



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION-PCT

(FASE NACIONAL)

10-1876

21. EXPEDIENTE No.

22. TITULO

**MATERIAL DE COMPUESTO POLIMÉRICO CON
FUNCIÓN BIOCIDA**

CLASIFICACION
INTERNACIONAL

SOLICITANTE

BAYER INNOVATION GMBH

DOMICILIO

DÜSSELDORF. ALEMANIA

APODERADO

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

Bogotá, D.C.,

TAD, Pde, C
Km. 20-02-2010

100

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-001876- -00000-0000

Fecha: 2010-01-08 16:32:11 Dep. 2020 DIR.NUEVA SCR
Tra. 11 PATENTE Y TI... Eje. 378 FASE NACIONAL I
Act. 411 PRESENTACION Folios: 100

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **BAYER INNOVATION GMBH**
Dirección: **Merowingerplatz 1, 40225 Düsseldorf, ALEMANIA**
Nacionalidad o domicilio: **DÜSSELDORF, ALEMANIA**
Lugar de Constitución: **DÜSSELDORF, ALEMANIA**
Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual: _____

Número:

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**
Dirección: **Avda. Carrera 24 No. 37 - 31 Of. 202
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA**
Teléfono: **2444096** Fax: **2442496**
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número: 19.270.955 T.P. 43.308 C.S.J.
BOGOTÁ

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER HOJA ADJUNTA**
Dirección:
Nacionalidad o Domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. **PCT/EP08/005577**

Fecha: **09-07-08**

Publicacion Internacional No. **WO 2009/012887 A1**

Fecha: **29 - 01 - 09**

6

Título (54):

MATERIAL DE COMPUESTO POLIMÉRICO CON FUNCIÓN BIOCIDA

7

Clasificación internacional (51)

A01N 25/10 B32 B 27/08

8

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

20/07/2007

(31) Número de Solicitud

60/951,016

9

Comprobante de pago No.

**09-95,935
10-1,848
10-2,038**

Fecha:

**Diciembre 21 de 2009
Enero 7 de 2010
Enero 7 de 2010**

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

INVENTORES

- 1) **DUJARDIN, Ralf**
Mettlacher Strasse 31,
40468 Düsseldorf, ALEMANIA
Nacionalidad: Alemán

- 2) **BECKER, Rolf, Christian**
Am Bremsenfeld 13,
51399 Burscheid, ALEMANIA
Nacionalidad: Alemán

- 3) **TOAPANTA, Marco**
6324 N. Chatham Ave., Kansas City,
KS 64151, ESTADOS UNIDOS
Nacionalidad: Ecuatoriana

- 4) **SCHMUCK, Arno**
Herscheid 6i,
42799 Leichlingen, ALEMANIA
Nacionalidad: Alemán

- 5) **STREITENBERGER, Almuth**
Am Emborg 31,
51061 Köln, ALEMANIA
Nacionalidad: Alemán

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12X12 cm.
- ☐ De ser el caso, información de otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas total o parcialmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional, Nuevas Reivindicaciones
- ☐ Otros: Informe de Búsqueda de Antecedentes Internacional junto con la traducción Publicación Internacional No.

11

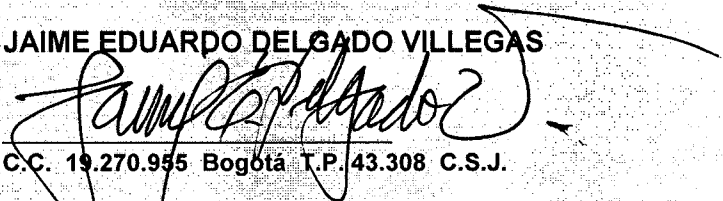
FIGURA CARACTERISTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

FIRMA:



C.C. 19.270.955 Bogotá T.P. 43.308 C.S.J.

Marcas - Patentes
Modelos - Diseños
Nombres Comerciales - Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA - ICA
Acciones Judiciales - Administrativas
Derecho Comercial - Industrial
Asesoría - Contratos - Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE

Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores - Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 - 31 Of. 202
Tels (571) 2444096 - 3690624
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mde@mdelaw.com

Miembros ACPI - ASIPI - AIPPI

The Undersigned José Antonio Hernández Rodríguez, citizen, adult and living in Spain, in my position of legal Representative of the company

with headquarters in which was initially incorporated at Japan, grant ample and sufficient power of attorney to: JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS and/or CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS, attorneys, adults, residing in Bogotá (Colombia), so that on our behalf and representation, carry out in Colombia and in any other Countries all types of errands and especial procedures for the registration and renewal of all kinds of Product and Service trademarks, deposits of name and commercial logotype, industrial models and drawings, invention patents, utility models, integrated circuits, name of domain, Copyrights, plant varieties, agricultural, veterinary and sanitary registries, capacity certificates, renewal, modification, transfer, assignment and expansions and to be responsible as general attorneys, for the supervision of all matters related to industrial and intellectual property, being empowered to present and withdraw objections, to present appeals, to request testimonies, to receive documents, to pay legal fees, to approve exploitations, to agree on transactions on trademark agreements with third parties of legal entities, to abandon action, to substitute and to carry out all the necessary actions before any administrative authority of the aforementioned purposes in the event that such procedures shall be transferred unto a judicial field, the legal representatives are authorized to act as plaintiff or defendant before the competent authorities, having an ample power to settle, to submit to arbitration, to waive, to present appeals and all other necessary special faculties.

For that purpose, I kindly request to grant ample powers to our attorneys, who shall be able to exercise the functions independently or collectively.

The present power of attorney revokes and cancels any other previous powers of attorney given by the Company in the territory of the Colombian Republic.

Sincerely,

=====

ID Card No. ===== issued in =====

Please, submit to a public deed by public notary

Notarial Certificate:

The undersigned Notary Public certifies that the preceding signature reading Jose Antonio Hernández Rodríguez is authentic: that signer is (Authorised signatory) of Bayer Innovation GmbH and that he is empowered to grant this power, and that said Company exists and is duly organized in accordance with the laws of Düsseldorf, Alemania.

All the foregoing facts are known to the Notary due to his having examined the respective documents to which he, the Notary, attests.

Granted and signed, at _____ on _____ 2.0 _____

Notary Public.

This Power of Attorney should be authenticated with the filed Notarial certificate and legalized by Apostille or by the Colombian Consulate.

Atentamente se dirige a Usted José Antonio Hernández Rodríguez, ciudadano español, mayor de edad y vecino de Madrid, ES, para manifestarle que en mi condición de Representante legal de la firma **Bayer Innovation**

GmbH domiciliada en Merowingerplatz 1, 40225

Düsseldorf, Alemania, y constituida inicialmente en

Alemania, confiero poder general, amplio y suficiente a los

Dres. JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, y/o

CLEMENCIA DELGADO VILLEGAS, Abogados,

mayores y vecinos de Bogotá, D.C. (Colombia), para que en

nuestro nombre y representación adelanten en Colombia y en

otros países toda clase de diligencias y procedimientos

especiales para el Registro y Renovación en su Despacho, de

toda clase de Marcas de Producto y Servicio, Depósitos de

Nombre y Enseña Comercial, Diseños Industriales y Patentes

de Invención, Patentes modelo de Utilidad, Esquemas de

Circuitos integrados, Nombres de dominio, Derechos de

Autor, Variedades vegetales, registros agrícolas, veterinarios y

sanitarios, certificados de capacidad, renovación,

modificación, traspaso y ampliación de los mismos y atiendan

como Apoderados generales todo asunto referente a la

Propiedad Industrial e intelectual, quedando facultados para

presentar y retirar Oposiciones, interponer recursos, solicitar

testimonios, recibir documentos, cancelar costos legales,

probar explotaciones, aceptar transacciones, llegar a acuerdos

marcarlos con terceras personas o entidades jurídicas, desistir,

sustituir y hacer cuanto fuere necesario ante cualquier

autoridad administrativa para los fines arriba indicados; y en

caso de que el procedimiento debiera pasar a conocimiento

judicial, quedan facultados para actuar como demandantes o

demandados ante los Jueces que sean competentes, con

poder amplio, pudiendo transar, someter a árbitros, desistir,

interponer recursos y con todas las demás facultades

especiales que fueren necesarias.

Con éste objeto, ruego le confieran personería suficiente a

nuestros Apoderados quienes podrán obrar en forma conjunta

o independiente e incluso sustituir el presente poder.

Atentamente,

3371530Y

DNI

Madrid
expedido en

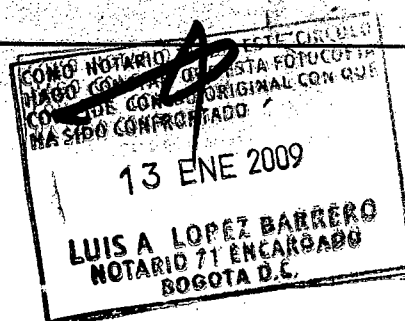
Certificación Notarial:

El infrascrito Notario Público certifica que la firma que antecede y dice Jose Antonio Hernández Rodríguez es auténtica: que el firmante es (Firmante Autorizado) de Bayer Innovation GmbH, que tiene facultad para otorgar este poder y que dicha compañía existe y está debidamente organizada de conformidad con las Leyes de Düsseldorf, Alemania.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en Madrid el 18 de Julio de 2.008

Notario Público.



LEGITIMACIÓN: Yo, SANTIAGO RUBIO LINIERS, Notario del Ilustre colegio de Madrid con residencia en esta Capital: -----

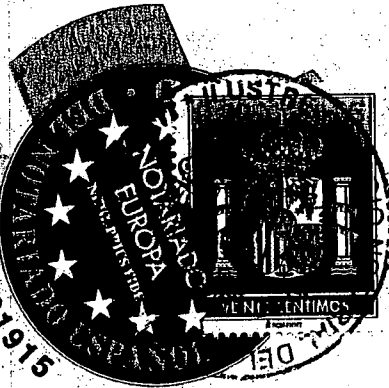
Conozco y considero legítima la firma que antecede de José Antonio Hernández Rodríguez. Y que he levantado acta del presente documento , con el número 1.871 de mi protocolo, a los efectos del artículo 207 del reglamento Notarial. En Madrid a dos de octubre de dos mil ocho. DOY FE. =.



SELLO DE
LEGITIMACIONES Y
LEGALIZACIONES



0127426515



Santiago Rubio Liniers

Apostille (o legalización única)
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)
(Real Decreto 2433/1978, de 2 de octubre)

1. País: *España*
El presente documento público
2. Ha sido firmado por **D. Santiago Rubio Liniers**
3. Actuando en calidad de **NOTARIO**
4. Se halla sellado / timbrado con *el de su Notaría*

CERTIFICADO

5. En Madrid
6. El **20 . octubre . 2008**
7. Por el Decano del Colegio Notarial de Madrid.
8. Con el número **74943**
9. Sello / timbre:
10. Firma

Don Ignacio Goma Lanzón

Miembro de la Junta Directiva en funciones de Decano

COMO NOTARIO DEL ILUSTRE COLEGIO DE MADRID
DEBO CONSTAR QUE ESTE DOCUMENTO
CORRESPONDE CON SU ORIGINAL CON EL
NÚMERO 1.871 DE MI PROTOCOLO
713 ENE 2009
LUIS ALONSO
NOTARIO DE ENCARGO
BOGOTÁ D.C.
0127426515

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

HILDEBRAND, Steven, Christopher
c/o Bayer Business Services GmbH Law
Patents, Patents and Licensing
51368 Leverkusen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 27 November 2008 (27.11.2008)	
Applicant's or agent's file reference BIG071002-WO	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2008/005577	International filing date (day/month/year) 09 July 2008 (09.07.2008)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 20 July 2007 (20.07.2007)
Applicant BAYER INNOVATION GMBH et al	

- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
20 July 2007 (20.07.2007)	60/951,016	US	24 November 2008 (24.11.2008)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Agnes Wittmann-Regis

e-mail PT06.PCT@WIPO.INT

Telephone No. +41 22 338 74 06

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Form PCT/IB/304 (October 2005)

1/DVEW20NP0

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
29 January 2009 (29.01.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/012887 A1

(51) International Patent Classification:
A01N 25/10 (2006.01) **A01G 13/00** (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01)

(74) Agent: **HILDEBRAND, Steven, Christopher**; c/o Bayer
Business Services GmbH Law, Patents, Patents and Licens-
ing, 51368 Leverkusen (DE).

(21) International Application Number:
PCT/EP2008/005577

(22) International Filing Date: 9 July 2008 (09.07.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/951,016 20 July 2007 (20.07.2007) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **BAYER
INNOVATION GMBH** [DE/DE]; Merowingerplatz 1,
40225 Düsseldorf (DE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **DUJARDIN,
Ralf** [DE/DE]; Mettlacher Strasse 31, 40468 Düssel-
dorf (DE). **BECKER, Rolf, Christian** [DE/DE]; Am
Bremsenfeld 13, 51399 Burscheid (DE). **TOAPANTA,
Marco** [US/US]; 6324 N. Chatham Ave., Kansas City, KS
64151 (US). **SCHMUCK, Arno** [DE/DE]; Herscheid 6i,
42799 Leichlingen (DE). **STREITENBERGER, Almuth**
[DE/DE]; Am Emberg 31, 51061 Köln (DE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments



WO 2009/012887 A1

(54) Title: POLYMER COMPOSITE MATERIAL WITH BIOCIDAL FUNCTIONALITY

(57) Abstract: Polymer composite material with biocidal functionality, preferably for the use in agriculture, comprising at least one base polymer compound and at least one biocidal active ingredient, wherein the biocidal active ingredient is an organic biocidal that can be emitted from the polymer composite material by diffusion and/or osmosis and method of its production.

Polymer composite material with biocide functionality

The present invention relates to polymer composite materials with biocide functionality, methods for producing such polymer composite materials and their use, in particular for
5 agriculture.

A wide variety of polymer materials like biodegradable mulch films for reducing weed growth or special biodegradable horticulture pots are known which are used in the field of agriculture. An emphasis in the equipment of these polymer materials lies in the task either
10 to stabilize the material against environmental and chemical influences or to improve the biodegradability of the material. Examples for agricultural films stabilized against pesticides with an additive can be found in Japanese application JP 631 75 072. In the European patent application EP 0214507 there are UV stabilizers described which are used in films for outdoor agriculture.

15 An example of a material capable of thermal diffusion of an active ingredient is described in DE 28 19 515 A1. A multilayered composite material comprises a layer which is able to increase the temperature within the material by exothermic chemical reaction so that a functional material can be set free. However, the disclosed inorganic chemical substances
20 which are needed for the exothermic reaction are harmful to the environment as well as unsuitable for the production, harvest or transport of food and medical articles.

Another polymer material incorporating biocide inorganic substances is known from DE 696 29 891 T2. There, chlorine dioxide is provided as biocide inorganic substance to act as
25 a disinfectant in films for food packaging. However, the handling and controlling of the right amount of disinfectant over a given time period is difficult complex and costly. According to the disclosed material it involves different layers which must include a hydrophobic layer comprising an acid freeing substance and a neighbouring hydrophilic layer comprising chlorinate ions.

30 Another approach to functionalize agricultural or horticultural polymers lies in the incorporation of inorganic substances like copper, copper salts and finely pulverized silver

acting as disinfectants. However, the release of the active substance is uncontrollable and often involves the degradation or dissolving of the polymer.

All yet known polymer materials in agriculture or horticulture share the problem that the
5 lifespan of the functionalized material is short. Moreover, the function often only lies in the protection of the polymer itself. However, a function for the agricultural goods like that of a biocide is not given in a convenient way because of the limitation to only inorganic substances, again involving degradable or soluble polymers to set free the inorganic substance. Like that, a lifespan required for a growing season of 12 months or in case of
10 reuse of several years and/or over several planting and harvesting seasons of the functionalized polymer material is impossible. The mechanical properties decrease over time with increasing biodegradation causing a molecular weight reduction of the polymer. Molecular weight reduction reducing desired polymer performance like strength necessary for mitigation of weather fluctuations by agricultural films or protecting the roots of
15 seedlings by nursery pots and trays, for example.

Therefore, it is the object of the present invention to provide a polymer composite material, preferably for the use in agriculture and horticulture, which can have a variety of biocide functionalities and which has a long lifespan.

20

It is another object of the present invention to provide a method for the production of such a polymer composite material.

This object is solved by a polymer composite material with biocide functionality,
25 preferably for the use in agriculture, comprising at least one base polymer compound and at least one biocide active ingredient, wherein the biocide active ingredient is an organic biocide that can be emitted from the polymer composite material by diffusion and/or osmosis.

30 Under the term base polymer compound all polymer compounds are understood which show a sufficient UV and weather stability to withstand constant outdoor exposure at least for 12 months and do not react with the organic biocide active ingredient and whose properties are not changed by the organic biocide. As the flexibility of polymer material is

dependent upon the material thickness, flexible films as well as inflexible molded articles are understood under the term base polymer material.

Under the term biocide active ingredient there are all chemical substances understood
5 which are capable of killing different forms of living organisms and/or viruses used in fields such as medicine, agriculture, and forestry.

In a preferred embodiment of the present invention the biocide active ingredient or a combination of biocide active ingredients is incorporated in the polymer composite
10 material in form of a molecular dispersion. Like that, an even and defined distribution in the composite material is achieved.

In another preferred embodiment of the present invention the biocide active ingredient is incorporated into a coating layer.
15

By that means the emission of the biocide active ingredient by diffusion and/or osmosis can be facilitated and/or timed.

Coating materials are preferably applied in a thin film (thickness of the dry coating layer
20 preferably below 0.5 mm) to the base polymer compounds. In order to achieve the desired characteristics from the thin film, the coating material formulation and the coating layer structure can be tailored in relation to the desired part characteristics, e.g. flexible films or rigid molded parts to facilitate and/or time the emission of the biocide active ingredient. Coating materials can be formulated from a wide variety of chemicals and materials or a
25 combination of different chemicals and applied as single layer or stacked multilayer. Coating materials of the present invention are preferably formulated from four components: binders, additives, biocide active ingredients and the carrier fluid.

Binders primarily function as an adhesive to the base polymer. Binders are polymer
30 adhesive systems with varying molecular weights. The molecules in the binder can be crosslinked during the curing stage to improve strength and create the polymer composite material.

10 In the preferred embodiment of the present invention the coating material can be based on water soluble polymer adhesive systems comprising binders which are cross-linkable and which are after cross-linking water insoluble but water-swella-
5 ble and capable of gel-forming by water absorbing. The term "cross-linkable" according to the present invention indicates that the binders can form a network structure preferably initiated by heat, pressure, radiation and/or chemicals (hereinafter also referred to as hardener). The term "gel-forming" according to the present invention refers to a colloid structure comprising at least 50%, at least 75% and typically at least 95 % wt liquid, which is immobilized by surface tension between it and a macromolecular network of fibres built from a small
10 amount of binders. In a preferred embodiment the liquid of the gel is water and the gel is a hydrogel in which water is the dispersion medium.

The binders are preferably selected from the group comprising gelatin; alginates; cellulose based polymers such as methyl cellulose, hydroxymethyl cellulose,
15 carboxymethylcellulose, cellulose acetate phthalate, and the like; starch based polymers such as carboxymethyl starch; natural gums, such as gum arabic, locust bean gum, carrageenan gum and xanthan gum; pectins; polymers formed from acid-group containing monomers, such as poly(acrylates) (including poly(acrylic acid), poly(methacrylic acid), and the like), poly(ethers), poly(acrylamides), poly(vinyl alcohol), maleic anhydride
20 copolymers, poly(vinyl sulfonates), hydrolyzed acrylonitrile grafted starch, acrylic acid grafted starch, poly(N-vinyl pyrrolidone), poly (2-hydroxyethylacrylate), poly(2-hydroxyethyl-methacrylate), poly (sodium acrylate-co-acrylic acid), poly(vinylsulfonic acid), poly (ethyleneoxide), block co-polymers of ethylene oxide with polyamides, polyesters, and polyurethanes, and salt forms mixtures and copolymers of the above.

25 Particularly preferred binders comprise water soluble (but after crosslinking insoluble) chemical and/or physical cross-linkable adhesive polymers such as polyvinyl alcohol, polyvinyl methyl ether; polyvinyl pyrrolidone; polyethylene oxide; cellulose derivatives such as dextrans and starches; polyacrylates such as polyacrylacid, polyacrylamides, methyl
30 cellulose, carboxy methyl cellulose, starch-based polymers, gelatin, casein, xanthan hydroxyl-ethyl-cellulose hydroxyl propyl cellulose and/or dispersions from block co-polymers of ethylene oxide with polyurethane.

Illustrative examples of particularly useful gel-forming, water absorbing cross-linkable coating binders that are capable, under the most favorable conditions, of absorbing at least about 5, more preferably at least 10, even more preferably at least 15 and most preferably at least 25 times its weight in an aqueous solution containing 0.9 weight percent sodium chloride are preferably selected from the group comprising superabsorbers such as poly(acrylates) including poly(acrylic acid), poly(methacrylic acid), and the like), maleic anhydride copolymers, poly(vinyl sulfonates), poly (sodium acrylate-co-acrylic acid), poly(vinylsulfonic acid), (as for example described in the US patents US 6'737'491, US 6'849'685, US 6'887'961, US 7'115'321, US 6'964'803, US 6'808'801, US 7'205'259), gelatin and/or dispersions from block co-polymers of ethylene oxide with polyurethane.

A particularly useful coating material according to the present invention comprises the combination of at least two water absorbent cross-linkable polymer binders, wherein one water absorbent cross-linkable polymer binder is gelatin. In a particularly preferred embodiment coating layers comprise the combination of a gelatin binder and a superabsorber binder such as a poly(acrylates) binder.

Gelatin has been shown to be surprisingly beneficial as it supports the attachment of the water absorbent cross-linkable polymers to the base polymer without substantially interfering with the properties of the water absorbent cross-linkable polymers.

Any gelatin such as photographic gelatin, feed gelatin, edible gelatin, industrial gelatin, protein gelatin can be used for such a preferred coating layer. By adding as an additive a hardener, the gelatin is cross-linked due to a reaction of free amino-, imino- and hydroxyl groups.

Additives are defined as insoluble pigments or low molecular weight chemicals in coating formulations that allow coatings to perform specific functions but do not contribute to the biocide function. Additives include but are not limited to pigments. Pigments are typically the colorant portion of a coating material, but can also perform corrosion protection or stability in ultraviolet (UV) light. Additives also include but are not limited to non-pigments. Non-pigment additives include stabilizers to block attacks of ultraviolet light or

12
heat, hardener to speed up the cross-linking reaction, co-solvents to increase viscosity, or plasticizers to improve uniform coating.

In a further preferred embodiment of the invention, a hardener, preferably formaldehyde is
5 used as an additive to crosslink the coating layer material and to improve the attachment of the layer material to the base polymer.

A particularly useful composite material relates to a base polymer wherein the coating materials comprise a combination of water absorbent cross-linkable polymers, preferably
10 superabsorbers, more preferably polyacrylates, gelatin and a hardener, preferably formaldehyde.

The carrier fluid is typically a liquid such as an organic solvent or water. The carrier fluid allows the coating materials to flow and be applied by methods such as spraying, dipping,
15 cascade and/or curtain casting. This component may be in the coating formulation before application, but evaporates afterwards to allow the solid materials to immobilize and form the coating layer. The resulting polymer composite material can optionally be dried.

The carrier fluid might therefore be completely absent, partially present or present in the
20 final, ready-to-use polymer composite material. In a preferred embodiment the carrier fluid is absent or only partially present in the final, ready-to-use polymer composite material. However, the skilled person in the art acknowledges that water or another liquid will be absorbed by the polymer composite material during use and will play an important role for the functionality of the polymer composite material.

25
In a further preferred embodiment of the invention the organic solvent is, ethanol, acetone, 1,4-dioxane, tetrahydrofuran, dichloromethane, acetonitrile, dimethylformamide, dimethylsulfoxide, acetic acid, n-butanol, isopropanol, n-propanol, methanol, formic acid, other solvents known to the skilled person in the art and/or aqueous solutions thereof.

30
Coating materials of the present invention comprise at least one biocide active ingredient (hereinafter also referred to as a biocide).

Coating formulations vary widely, with different types and amounts of binders, additives, carrier fluids and biocide active ingredients. The differences in coating formulations provide film characteristics specifically set for the part and its end-use. Often, one type of coating material cannot be formulated to provide all of the desired properties. Several
5 layers of different coating materials may be applied to a base polymer to form the coating film .

The polymer composite material according to another preferred embodiment of the present invention can be a multilayered coating structure and the biocide active ingredient is
10 incorporated into repeating or one coating layers.

By the incorporation of the biocide active ingredient into repeating coating layers a control of diffusion and/or osmosis rates is even better achievable. Apart from that, different biocide active ingredients can be incorporated in different layers. The present invention,
15 however, also relates to an embodiment wherein a mixture of at least two biocide active ingredients are incorporated into one coating layer. Depending on the plant growth and the possible seasonally changing requirements in terms of pests, fungi, and the like, a tailored approach to biocide treatment can be provided.

20 In a preferred embodiment of the invention, the at least one biocide active ingredient can be incorporated into the same coating layer as the binders. Preferred is an embodiment wherein the layer with the at least one biocide comprises gelatin.

The organic biocide is preferably selected from the group consisting of pesticides,
25 herbicides, insecticides, algicides, fungicides, molluscicides, miticides, and rodenticides. Moreover, the organic biocide can even more preferably be selected from the group consisting of germicides, antibiotics, antibacterials, antivirals, antifungals, antiseptics, antiprotozoals, and antiparasites.

30 In another preferred embodiment of the invention the organic biocide is selected from the group of antiseptics and/or disinfectants for medical use and food.

As the regulations for chemical substances being considered safe for the use in the agricultural, food and medical field are constantly changing, such organic biocide active ingredients are most preferred for the present invention which comply with the actual official regulations for chemical substances and especially for antiseptics and disinfectants in those fields. Especially those substances which are listed in the European the Biocidal Products Directive (98/8/EC) by the European Commission are preferably used as biocide active ingredients according to the present invention.

In another preferred embodiment of the present invention the organic biocide is selected from the group comprising of acetamides and anilides herbicides, thiocarbamate herbicides, chlorphenoxy herbicides, dipyridyl herbicides, dinitroresolic herbicides, cyclohexyloxim herbicides, phosphonate herbicides, triazolon herbicides, urea herbicide derivatives and/or mixtures thereof.

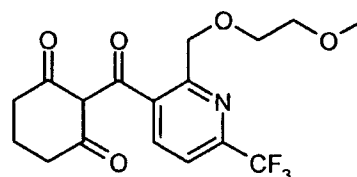
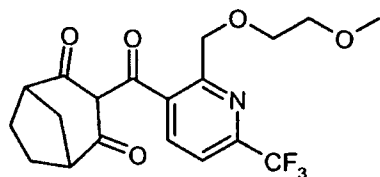
Particular herbicides according to the present invention are selected from the group comprising acetochlor, acibenzolar, acibenzolar-s-methyl, acifluorfen, acifluorfen-sodium, aclonifen, alachlor, allidochlor, alloxydim, alloxydim-sodium, ametryn, amicarbazone, amidochlor, amidosulfuron, aminopyralid, amitrole, ammoniumsulfamat, ancymidol, anilofos, asulam, atrazine, azafenidin, azimsulfuron, aziprotryn, BAH-043, BAS-140H, BAS-693H, BAS-714H, BAS-762H, BAS-776H, BAS-800H, beflubutamid, benazolin, benazolin-ethyl, bencarbazone, benfluralin, benfuresate, bensulide, bensulfuron-methyl, bentazone, benzfendizone, benzobicyclon, benzofenap, benzofluor, benzoylprop, bifenox, bilanafos, bilanafos-sodium, bispyribac, bispyribac-sodium, bromacil, bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil, bromuron, buminafos, busoxinone, butachlor, butafenacil, butamifos, butenachlor, butralin, butroxydim, butylate, cafenstrole, carbetamide, carfentrazone, carfentrazone-ethyl, chlomethoxyfen, chloramben, chlorazifop, chlorazifop-butyl, chlorbromuron, chlorbufam, chlorfenac, chlorfenac-sodium, chlorfenprop, chlorflurenol, chlorflurenol-methyl, chloridazon, chlorimuron, chlorimuron-ethyl, chlormequat-chlorid, chlornitrofen, chlorophthalim, chlorthal-dimethyl, chlorotoluron, chlorsulfuron, cinidon, cinidon-ethyl, cinmethylin, cinosulfuron, clethodim, clodinafop, clodinafop-propargyl, clofencet, clomazone, clomeprop, cloprop, clopyralid, cloransulam, cloransulam-methyl, cumyluron, cyanamide, cyanazine, cyclanilide, cycloate, cyclosulfamuron, cycloxydim, cycluron, cyhalofop, cyhalofop-butyl, cyperquat, cyprazine,

cyprazole, 2,4-D, 2,4-DB, daimuron/dymron, dalapon, daminozide, dazomet, n-decanol,
 desmedipham, desmetryn, detosyl-pyrazolate (DTP), diallate, dicamba, dichlobenil,
 dichlorprop, dichlorprop-p, diclofop, diclofop-methyl, diclofop-p-methyl, diclosulam,
 diethatyl, diethatyl-ethyl, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr,
 5 diflufenzopyr-sodium, dimefuron, dikegulac-sodium, dimefuron, dimepiperate,
 dimethachlor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-p, dimethipin,
 dimetrasulfuron, dinitramine, dinoseb, dinoterb, diphenamid, dipropetryn, diquat, diquat-
 dibromide, dithiopyr, diuron, DNOC, eglinazine-ethyl, endothal, eptc, esprocarb,
 ethalfluralin, ethametsulfuron-methyl, ethephon, ethidimuron, ethiozin, ethofumesate,
 10 ethoxyfen, ethoxyfen-ethyl, ethoxysulfuron, etobenzanid, F-5331, i.e. N-[2-chlor-4-fluor-5-
 [4-(3fluoropropyl)-4,5-dihydro-5-oxo-1H-tetrazol-1-yl]-phenyl]-ethansulfonamid, fenoprop,
 fenoxaprop, fenoxaprop-p, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-p-ethyl, fentrazamide, fenuron,
 flamprop, flamprop-m-isopropyl, flamprop-m-methyl, flazasulfuron, florasulam, fluazifop,
 fluazifop-p, fluazifop-butyl, fluazifop-p-butyl, fluazolate, flucarbazone, flucarbazone-
 15 sodium, flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet (thiafluamide), flufenpyr, flufenpyr-ethyl,
 flumetralin, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn,
 fluometuron, fluorodifen, fluoroglycofen, fluoroglycofen-ethyl, flupoxam, flupropacil,
 flupropanate, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-methyl-sodium, flurenol, flurenol-butyl,
 fluridone, flurochloridone, fluroxypyr, fluroxypyr-meptyl, flurprimidol, flurtamone,
 20 fluthiacet, fluthiacet-methyl, fluthiamide, fomesafen, foramsulfuron, forchlorfenuron,
 fosamine, furyloxyfen, gibberellinic acid, glufosinate, l-glufosinate, l-glufosinate-
 ammonium, glufosinate-ammonium, glyphosate, glyphosate-isopropylammonium, H-9201,
 halosafen, halosulfuron, halosulfuron-methyl, haloxyfop, haloxyfop-p, haloxyfop-
 ethoxyethyl, haloxyfop-p-ethoxyethyl, haloxyfop-methyl, haloxyfop-p-methyl, hexazinone,
 25 hnpc-9908, HOK-201, HW-02, imazamethabenz, imazamethabenz-methyl, imazamox,
 imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, inabenfide, indanofan,
 indolacetic acid (IAA), 4-indol-3-yl- butanoic acid (IBA), iodosulfuron, iodosulfuron-
 methyl-sodium, ioxynil, isocarbamid, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben,
 isoxachlortole, isoxaflutole, isoxapyrifop, IDH-100, KUH-043, KUH-071, karbutilate,
 30 ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, maleinic acid hydrazid, MCPA, MCPB, MCPB-
 methyl, -ethyl und -sodium, mecoprop, mecoprop-sodium, mecoprop-butotyl, mecoprop-p-
 butotyl, mecoprop-p-dimethylammonium, mecoprop-p-2-ethylhexyl, mecoprop-p-kalium,
 mefenacet, mefluidide, mepiquat-chlorid, mesosulfuron, mesosulfuron-methyl, mesotrione,

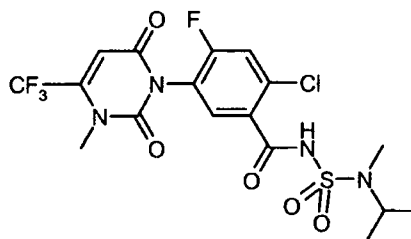
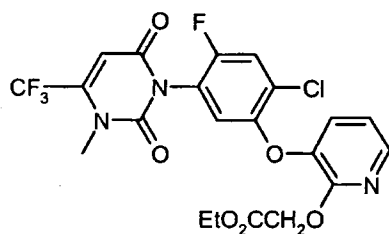
methabenzthiazuron, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, methazole, methoxyphenone, methyldymron, 1-methylcyclopropen, methylisothiocyanat, metobenzuron, metobenzuron, metobromuron, metolachlor, s-metolachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-methyl, molinate, monalide, 5 monocabamide, monocarbamide-dihydrogensulfat, monolinuron, monosulfuron, monuron, MT 128, MT-5950, i.e. N-[3-chlor-4-(1-methylethyl)-phenyl]-2-methylpentanamide, NGGC-011, naproanilide, napropamide, naptalam, NC-310, i.e. 4-(2,4-dichlorobenzoyl)-1-methyl-5-benzyloxy-pyrazole, neburon, nicosulfuron, nipyraclufen, nitralin, nitrofen, nitrophenolat-sodium (mixture of isomers), nitrofluorfen, nonanoic acid, norflurazon, 10 orbencarb, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefone, oxyfluorfen, paclobutrazol, paraquat, paraquat-dichlorid, pelargonic acid (nonanoic acid), pendimethalin, pendralin, penoxsulam, pentanochlor, pentoxazone, perfluidone, pethoxamid, phenisopham, phenmedipham, phenmedipham-ethyl, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, pirifenop, pirifenop-butyl, pretilachlor, primisulfuron, 15 primisulfuron-methyl, probenazole, profluzol, procyazine, prodiamine, prifluraline, profoxydim, prohexadione, prohexadione-calcium, prohydrojasmane, prometon, prometryn, propachlor, propanil, propaquizafop, propazine, propham, propisochlor, propoxycarbazone, propoxycarbazone-sodium, propyzamide, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, prynachlor, pyraclonil, pyraflufen, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, 20 pyrazolynate (pyrazolate), pyrazosulfuron-ethyl, pyrazoxyfen, pyribambenz, pyribambenz-isopropyl, pyribenzoxim, pyributicarb, pyridafol, pyridate, pyrifthalid, pyriminobac, pyriminobac-methyl, pyrimisulfan, pyriothiac, pyriothiac-sodium, pyroxasulfone, pyroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinclamine, quizalofop, quizalofop-ethyl, quizalofop-p, quizalofop-p-ethyl, quizalofop-p-tefuryl, rimsulfuron, sebumeton, 25 sethoxydim, siduron, simazine, simetryn, SN-106279, sulcotrione, sulfallate (cdec), sulfentrazone, sulfometuron, sulfometuron-methyl, sulfosate (glyphosate-trimesium), sulfosulfuron, SYN-523, SYP-249, SYP-298, SYP-300, tebutam, tebuthiuron, tecnazene, tefuryltrione, tembotrione, tepraloxym, terbacil, terbucarb, terbuchlor, terbumeton, terbuthylazine, terbutryn, th-547, thenylchlor, thiafluamide, thiazafluron, thiazopyr, 30 thidiazimin, thidiazuron, thien-carbazone, thien-carbazone-methyl, thifensulfuron, thifensulfuron-methyl, thiobencarb, tiocarbamil, topamezone, tralkoxydim, triallate, triasulfuron, triaziflam, triazofenamide, tribenuron, tribenuron-methyl, trichlor acetic acid (tca), triclopyr, tridiphane, trietazine, trifloxysulfuron, trifloxysulfuron-sodium, trifluralin,

triflusulfuron, triflusulfuron-methyl, trimeturon, trinexapac, trinexapac-ethyl, tritosulfuron, tsitodef, uniconazole, uniconazole-p, vernolate, ZJ-0166, ZJ-0270, ZJ-0543, ZJ-0862, as well as the following compounds

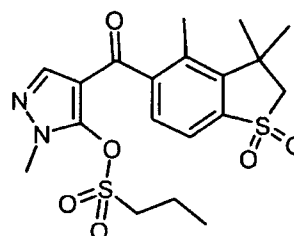
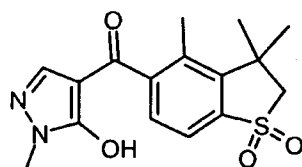
5



10



15



20

In another preferred embodiment of the present invention the organic biocide is selected from the group comprising antibiotics insecticides cyclodien insecticides, insect growth regulators, carbamate insecticides, nicotenoide insecticides, pyrethroid herbicides, oxadiazine insecticides, organophosphorus insecticides and/or mixtures thereof.

The following insects may be mentioned as examples and as preferred - but without any limitation:

Beetles, such as *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.* *Tryptodendron*

spec. *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*; Hymenopterons, such as *Sirex juvenicus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*; Termites, such as *Kaloterms flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*,
 5 *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*; Bristletails, such as *Lepisma saccharina*.

Particular insecticides according to the present invention are selected from the group comprising acetylcholinesterase (AChE) inhibitors such as for example carbamates, e.g.
 10 alanycarb, aldicarb, aldoxycarb, allyxycarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, bufencarb, butacarb, butocarboxim, butoxycarboxim, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, cloethocarb, dimetilan, ethiofencarb, fenobucarb, fenothiocarb, formetanate, furathiocarb, isoprocarb, metam-sodium, methiocarb, methomyl, metolcarb, oxamyl, pirimicarb, promecarb, propoxur, thiodicarb, thiofanox, trimethacarb, XMC, and xylylcarb; or
 15 organophosphates, e.g. acephate, azamethiphos, azinphos (-methyl, -ethyl), bromophos-ethyl, bromfenvinfos (-methyl), butathiofos, cadusafos, carbophenothion, chlorethoxyfos, chlorfenvinphos, chlormephos, chlorpyrifos (-methyl/-ethyl), coumaphos, cyanofenphos, cyanophos, chlorfenvinphos, demeton-S-methyl, demeton-S-methylsulphon, dialifos, diazinon, dichlofenthion, dichlorvos/DDVP, dicrotophos, dimethoate, dimethylvinphos,
 20 dioxabenzofos, disulfoton, EPN, ethion, ethoprophos, etrimfos, famphur, fenamiphos, fenitrothion, fensulfothion, fenthion, flupyrzofos, fonofos, formothion, fosmethilan, fosthiazate, heptenophos, iodofenphos, iprobenfos, isazofos, isofenphos, isopropyl, O-salicylate, isoxathion, malathion, mecarbam, methacrifos, methamidophos, methidathion, mevinphos, monocrotophos, naled, omethoate, oxydemeton-methyl, parathion (-methyl/-ethyl), phenthoate, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phosphocarb, phoxim,
 25 pirimiphos (-methyl/ethyl), profenofos, propaphos, propetamphos, prothiofos, prothoate, pyraclofos, pyridaphenthion, pyridathion, quinalphos, sebufos, sulfotep, sulprofos, tebupirimfos, temephos, terbufos, tetrachlorvinphos, thiometon, triazophos, triclofon, vamidothion, and imicyafos. GABA-gated chloride channel antagonists such as for
 30 example organochlorines, e.g. camphechlor, chlordane, endosulfan, gamma-HCH, HCH, heptachlor, lindane, and methoxychlor; or fiproles (phenylpyrazoles), e.g. acetoprole, ethiprole, fipronil, pyrafluprole, pyriprole, and vaniliprole. Sodium channel modulators/voltage-dependent sodium channel blockers, such as for example pyrethroids,

- e.g. acrinathrin, allethrin (d-cis-trans, d-trans), beta-cyfluthrin, bifenthrin, bioallethrin, bioallethrin S-cyclopentyl isomer, bioethanomethrin, biopermethrin, bioresmethrin, chlovaporthrin, cis-cypermethrin, cis-resmethrin, cis-permethrin, clocythrins, cycloprothrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cypermethrin (alpha-, beta-, theta-, zeta-), cyphenothrin,
- 5 deltamethrin, empenthrin (1R isomer), esfenvalerate, etofenprox, fenfluthrin, fenpropathrin, fenpyrithrin, fenvalerate, flubrocycrin, flucythrins, flufenprox, flumethrin, fluvalinate, fubfenprox, gamma-cyhalothrin, imiprothrin, kadethrin, lambda-cyhalothrin, metofluthrin, permethrin (cis-, trans-), phenothrin (1R trans isomer), prallethrin, profluthrin, protrifenbute, pyresmethrin, resmethrin, RU 15525, silafluofen,
- 10 tau-fluvalinate, tefluthrin, terallethrin, tetramethrin (-1R- isomer), tralomethrin, transfluthrin, ZXI 8901, pyrethrin (pyrethrum), eflusilanat; DDT; or methoxychlor. Nicotinic acetylcholine receptor agonists/antagonists such as for example chloronicotinyls, e.g. acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, imidaclothiz, nitenpyram, nithiazine, thiacloprid, thiamethoxam, AKD-1022, nicotine, bensultap, cartap,
- 15 thiosultap-sodium, and thiocyclam. Allosteric acetylcholine receptor modulators (agonists) such as for example spinosyns, e.g. spinosad and spinetoram. Chloride channel activators, such as for example mectins/macrolides, e.g. abamectin, emamectin, emamectin benzoate, ivermectin, lepimectin, and milbemectin; or juvenile hormone analogues, e.g. hydroprene, kinoprene, methoprene, epofenonane, triprene, fenoxycarb, pyriproxifen, and diofenolan.
- 20 Active ingredients with unknown or non-specific mechanisms of action such as for example gassing agents, e.g. methyl bromide, chloropicrin and sulfuric fluoride; selective antifeedants, e.g. cryolite, pymetrozine, pyriproxyfen and flonicamid; or mite growth inhibitors, e.g. clofentezine, hexythiazox, etoxazole. Oxidative phosphorylation inhibitors, ATP disruptors such as for example diafenthiuron; organotin compounds, e.g. azocyclotin,
- 25 cyhexatin and fenbutatin oxide; or propargite, tetradifon. Oxidative phosphorylation decouplers acting by interrupting the H⁺ proton gradient such as for example chlorfenapyr, binapacryl, dinobuton, dinocap and DNOC. Microbial disruptors of the insect gut membrane such as for example *Bacillus thuringiensis* strains. Chitin biosynthesis inhibitors such as for example benzoylureas, e.g. bistrifluron, chlorfluazuron, diflubenzuron,
- 30 fluazuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron or triflumuron. Buprofezin. Moulting disruptors such as for example cyromazine. Ecdysone agonists/disruptors such as for example diacylhydrazines, e.g. chromafenozide, halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide, and

JS-118; or azadirachtin. Octopaminergic agonists such as for example amitraz. Site III electron transport inhibitors/site II electron transport inhibitors such as for example hydramethylnon; acequinocyl; fluacrypyrim; or cyflumetofen and cyenopyrafen. Electron transport inhibitors such as for example Site I electron transport inhibitors, from the group

5 of the METI acaricides, e.g. fenazaquin, fenpyroximate, pyrimidifen, pyridaben, tebufenpyrad, tolfenpyrad, and rotenone; or voltage-dependent sodium channel blockers, e.g. indoxacarb and metaflumizone. Fatty acid biosynthesis inhibitors such as for example tetrionic acid derivatives, e.g. spirodiclofen and spiromesifen; or tetramic acid derivatives, e.g. spirotetramat. Neuronal inhibitors with unknown mechanism of action, e.g. bifenazate.

10 Ryanodine receptor effectors such as for example diamides, e.g. flubendiamide, (R),(S)-3-chloro-N1-{2-methyl-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluoromethyl)ethyl]phenyl}-N2-(1-methyl-2-methylsulphonyl)ethyl)phthalamide, chlorantraniliprole (Rynaxypyr), or Cyazypyr. Further active ingredients with unknown mechanism of action such as for example amidoflumet, benclothiaz, benzoximate, bromopropylate, buprofezin,

15 chinomethionat, chlordimeform, chlorobenzilate, clothiazoben, cycloprene, dicofol, dicyclanil, fenoxacrim, fentrifanil, flubenzimine, flufenerim, flutenzin, gossypure, japonilure, metoxadiazone, petroleum, potassium oleate, pyridalyl, sulfluramid, tetrasul, triarathene or verbutine; or one of the following known active compounds

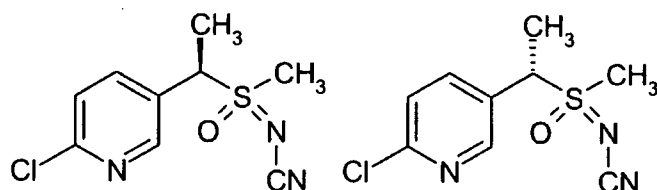
4-[[[(6-bromopyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO

20 2007/115644), 4-[[[(6-fluoropyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO 2007/115644), 4-[[[(2-chlor-1,3-thiazol-5-yl)methyl](2-fluorethyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO 2007/115644), 4-[[[(6-chloropyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO 2007/115644), 4-[[[(6-chloropyrid-3-yl)methyl](2,2-difluorethyl)amino]furan-2(5H)-on known from WO

25 2007/115644), 4-[[[(6-chlor-5-fluoropyrid-3-yl)methyl](methyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO 2007/115643), 4-[[[(5,6-dichloropyrid-3-yl)methyl](2-fluorethyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO 2007/115646), 4-[[[(6-chlor-5-fluoropyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino]furan-2(5H)-on (known from WO 2007/115643), 4-[[[(6-chloropyrid-3-yl)methyl](cyclopropyl)amino]furan-2(5H)-on (known

30 from EP-A-0 539 588), 4-[[[(6-chloropyrid-3-yl)methyl](methyl)amino]furan-2(5H)-on (known from EP-A-0 539 588), [(6-chloropyridin-3-yl)methyl](methyl)oxido-λ4-sulfanylidencyanamid (known from WO 2007/149134), [1-(6-chloropyridin-3-

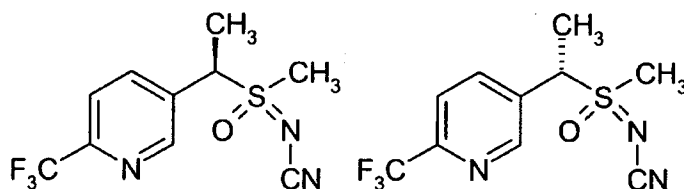
yl)ethyl](methyl)oxido- λ 4-sulfanylidencyanamid (known from WO 2007/149134) and its diastereomeres (A) and (B)



5

(A) (B)

(also known from WO 2007/149134), [(6-trifluoromethylpyridin-3-yl)methyl](methyl)oxido- λ 4-sulfanylidencyanamid (known from WO 2007/095229), or [1-(6-trifluoromethylpyridin-3-yl)ethyl](methyl)oxido- λ 4-sulfanylidencyanamid (known from
10 WO 2007/149134) and its diastereomeres (C) and (D)



15 (C) (D).

(also known from WO 2007/149134).

In another preferred embodiment of the present invention the organic biocide is selected from the group comprising acetamide and anilide fungicides, aliphatic nitrogen fungicides,
20 aromatic fungicides, thiocarbamate fungicides, oxazol fungicides, organophosphorous fungicides, phatlimid fungicides, strobilurin fungicides, urea derivative fungicides, quaternary ammonium antiseptic compounds, quaternary ammonium related antiseptic compounds like chlorhexidine gluconate, polyhexamethylene biguanide hydrochloride, octenidine dihydrochloride and/or mixtures thereof.

25

Particular fungicides according to the present invention are selected from the group comprising inhibitors of the nucleic acid synthesis such as for example benalaxyl,

benalaxyl-M, bupirimate, clozylacon, dimethirimol, ethirimol, furalaxyl, hymexazol, mefenoxam, metalaxyl, metalaxyl-M, ofurace, oxadixyl and oxolinic acid. Inhibitors of the mitosis and cell division such as for example benomyl, carbendazim, chlorfenazole, diethofencarb, ethaboxam, fuberidazole, profenofos, pencycuron, thiabendazole, thiophanate, thiophanate-methyl and zoxamide. Inhibitors of the respiration such as for example diflumetorim as CI-respiration inhibitor; bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, flutolanil, fluopyram, furametpyr, furnecyclox, mepronil, oxycarboxin, penthiopyrad, thifluzamide as CII-respiration inhibitor; amisulbrom, azoxystrobin, cyazofamid, dimoxystrobin, enestrobin, famoxadone, fenamidone, fluoxastrobin, kresoxim-methyl, metominostrobin, orysastrobin, picoxystrobin, pyraclostrobin, pyribencarb, trifloxystrobin as CIII-respiration inhibitor. Compounds capable to act as an uncoupler such as like for example dinocap, fluazinam and meptyldinocap. Inhibitors of the ATP production such as for example fentin acetate, fentin chloride, fentin hydroxide, and silthiofam. Inhibitors of the amino acid and/or protein biosynthesis such as for example andoprim, blasticidin-S, cyprodinil, kasugamycin, kasugamycin hydrochloride hydrate, mepanipyrim and pyrimethanil. Inhibitors of the signal transduction such as for example fenpiclonil, fludioxonil and quinoxifen. Inhibitors of the lipid and membrane synthesis such as for example biphenyl, chlozolate, edifenphos, etridiazole, iodocarb, iprobenfos, iprodione, isoprothiolane, procymidone, propamocarb, propamocarb hydrochloride, pyrazophos, tolclufos-methyl and vinclozolin. Inhibitors of the ergosterol biosynthesis such as for example aldimorph, azaconazole, bitertanol, bromuconazole, cyproconazole, diclobutrazole, difenoconazole, diniconazole, diniconazole-M, dodemorph, dodemorph acetate, epoxiconazole, etaconazole, fenarimol, fenbuconazole, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorph, fluquinconazole, flurprimidol, flusilazole, flutriafol, furconazole, furconazole-cis, hexaconazole, imazalil, imazalil sulfate, imibenconazole, ipconazole, metconazole, myclobutanil, naftifine, nuarimol, oxpoconazole, paclobutrazol, pefurazoate, penconazole, piperalin, prochloraz, propiconazole, prothioconazole, pyributicarb, pyrifenoxy, quinconazole, simeconazole, spiroxamine, tebuconazole, terbinafine, tetraconazole, triadimefon, triadimenol, tridemorph, triflumizole, triforine, triticonazole, uniconazole, viniconazole and voriconazole. Inhibitors of the cell wall synthesis such as for example benthiavalicarb, dimethomorph, flumorph, iprovalicarb, mandipropamid, polyoxins, polyoxorim, validamycin A, and valiphenal. Inhibitors of the melanine biosynthesis such as for example carpropamid, diclocymet, fenoxanil, phthalide,

pyroquilon and tricyclazole. Compounds capable to induce a host defence such as like for example acibenzolar-S-methyl probenazole, and tiadinil. Compounds capable to have a multisite action such as like for example Bordeaux mixture, captafol, captan, chlorothalonil, copper naphthenate, copper oxide, copper oxychloride, copper preparations

5 such as copper hydroxide, copper sulphate, dichlofluanid, dithianon, dodine, dodine free base, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatine, guazatine acetate, iminoctadine, iminoctadine albesilate, iminoctadine triacetate, mancopper, mancozeb, maneb, metiram, metiram zinc, oxine-copper, propineb, sulphur and sulphur preparations including calcium polysulphide, thiram, tolylfluanid, zineb and ziram. Further compounds like for example 3-

10 (difluoromethyl)-1-methyl-N-[(9R)-9-(1-methylethyl)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[(9S)-9-(1-methylethyl)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3-(difluoromethyl)-N-[4'-(3,3-dimethylbut-1-yn-1-yl)biphenyl-2-yl]-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, 2-chloro-N-(4'-prop-1-yn-1-ylbiphenyl-2-yl)pyridine-

15 3-carboxamide, 2-chloro-N-[4'-(3,3-dimethylbut-1-yn-1-yl)biphenyl-2-yl]pyridine-3-carboxamide, 5-fluoro-1,3-dimethyl-N-(4'-prop-1-yn-1-ylbiphenyl-2-yl)-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-[4'-(3,3-dimethylbut-1-yn-1-yl)biphenyl-2-yl]-5-fluoro-1,3-dimethyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-(4'-prop-1-yn-1-ylbiphenyl-2-yl)-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3-(difluoromethyl)-N-[4'-(3-methoxy-3-methylbut-1-yn-1-

20 yl)biphenyl-2-yl]-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-(3-tert-butyl-2-ethenylphenyl)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazole-4-carboxamide, 1-methyl-N-[9-(1-methylethyl)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(trifluoromethyl)-4,5-dihydro-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-(4'-chlorobiphenyl-2-yl)-1-methyl-3-(trifluoromethyl)-4,5-dihydro-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-[9-(dichloromethylidene)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-

25 methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-[4'-(3-cyano-3-methylbut-1-yn-1-yl)biphenyl-2-yl]-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, rel-3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[(1R,4S)-4-(1-methylethyl)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-[9-(dibromomethylidene)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-3-(difluoromethyl)-

30 1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, rel-3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[(1R,4S)-9-methylidene-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, rel-3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[(1R,4S)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3-(difluoromethyl)-N-[9-(difluoromethylidene)-1,2,3,4-

- tetrahydro-1,4-methanonaphthalen-5-yl]-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-[2-(1,3-dimethylbutyl)phenyl]-5-fluoro-1,3-dimethyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, N-{2-[1,1'-bi(cyclopropyl)-2-yl]phenyl}-3-(difluoromethyl)-1-methyl-1H-pyrazole-4-carboxamide, (2E)-2-(2-{[6-(3-chloro-2-methylphenoxy)-5-fluoropyrimidin-4-yl]oxy}phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylethanamide, 2-chloro-N-(1,1,3-trimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-4-yl)pyridine-3-carboxamide, N-(3-ethyl-3,5,5-trimethylcyclohexyl)-3-(formylamino)-2-hydroxybenzamide, 5-methoxy-2-methyl-4-(2-{[(1E)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethylidene}amino]oxy)methyl}phenyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one, (2E)-2-(methoxyimino)-N-methyl-2-(2-{[(1E)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethylidene}amino]oxy)methyl}phenyl)ethanamide, (2E)-2-(methoxyimino)-N-methyl-2-{2-[(E)-({1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethoxy}imino)methyl]phenyl}ethanamide, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{[(E)-1-fluoro-2-phenylethenyl]oxy}phenyl)ethylidene]amino}oxy)methyl}phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylethanamide, 1-(4-chlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)cycloheptanol, methyl 1-(2,2-dimethyl-2,3-dihydro-1H-inden-1-yl)-1H-imidazole-5-carboxylate, N-ethyl-N-methyl-N'-{2-methyl-5-(trifluoromethyl)-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl}imidoformamide, N-ethyl-N-methyl-N'-{2-methyl-5-(trifluoromethyl)-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl}imidoformamide, N'-{5-(difluoromethyl)-2-methyl-4-[3-(trimethylsilyl)propoxy]phenyl}-N-ethyl-N-methylimidoformamide, O-{1-[(4-methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl} 1H-imidazole-1-carbothioate, N-[2-(4-{[3-(4-chlorophenyl)prop-2-yn-1-yl]oxy}-3-methoxyphenyl)ethyl]-N2-(methylsulfonyl)valinamide, 5-chloro-6-(2,4,6-trifluorophenyl)-N-[(1R)-1,2,2-trimethylpropyl][1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-amine, 5-chloro-N-[(1R)-1,2-dimethylpropyl]-6-(2,4,6-trifluorophenyl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-7-amine, 5-chloro-7-(4-methylpiperidin-1-yl)-6-(2,4,6-trifluorophenyl)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine, propamocarb-fosetyl, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-{[(E)-1-fluoro-2-phenylethenyl]oxy}phenyl)ethylidene]amino}oxy)methyl}phenyl)-2-(methoxyimino)-N-methylethanamide, 1-[(4-methoxyphenoxy)methyl]-2,2-dimethylpropyl 1H-imidazole-1-carboxylate, 1-methyl-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-3-(trifluoromethyl)-1H-pyrazole-4-carboxamide, 2,3,5,6-tetrachloro-4-(methylsulfonyl)pyridine, 2-butoxy-6-iodo-3-propyl-4H-chromen-4-one, 2-phenylphenol and salts, 3-(difluoromethyl)-1-methyl-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroethoxy)phenyl]-1H-pyrazole-4-carboxamide, 3,4,5-trichloropyridine-2,6-dicarbonitrile, 3-[5-(4-chlorophenyl)-2,3-dimethylisoxazolidin-3-yl]pyridine, 3-chloro-

5-(4-chlorophenyl)-4-(2,6-difluorophenyl)-6-methylpyridazine, 4-(4-chlorophenyl)-5-(2,6-difluorophenyl)-3,6-dimethylpyridazine, quinolin-8-ol, benthiazole, bethoxazin, capsimycin, carvone, chinomethionat, cufraneb, cyflufenamid, cymoxanil, dazomet, debacarb, dichlorophen, diclomezine, dicloran, difenzoquat, difenzoquat methylsulphate, 5 diphenylamine, ecomate, ferimzone, flumetover, fluopicolide, fluoroimide, flusulfamide, fosetyl-aluminium, fosetyl-calcium, fosetyl-sodium, hexachlorobenzene, irumamycin, isotianil, methasulfocarb, methyl (2E)-2-{2-[(cyclopropyl[(4-methoxyphenyl)imino]methyl}thio)methyl]phenyl}-3-methoxyacrylate, methyl isothiocyanate, metrafenone, mildiomyacin, N-(4-chloro-2-nitrophenyl)-N-ethyl-4- 10 methylbenzenesulfonamide, N-(4-chlorobenzyl)-3-[3-methoxy-4-(prop-2-yn-1-yloxy)phenyl]propanamide, N-[(4-chlorophenyl)(cyano)methyl]-3-[3-methoxy-4-(prop-2-yn-1-yloxy)phenyl]propanamide, N-[(5-bromo-3-chloropyridin-2-yl)methyl]-2,4-dichloropyridine-3-carboxamide, N-[1-(5-bromo-3-chloropyridin-2-yl)ethyl]-2,4-dichloropyridine-3-carboxamide, N-[1-(5-bromo-3-chloropyridin-2-yl)ethyl]-2-fluoro-4- 15 iodopyridine-3-carboxamide, N-{(Z)-[(cyclopropylmethoxy)imino][6-(difluoromethoxy)-2,3-difluorophenyl]methyl}-2-phenylacetamide, N-{(E)-[(cyclopropylmethoxy)imino][6-(difluoromethoxy)-2,3-difluorophenyl]methyl}-2-phenylacetamide, natamycin, nickel dimethyldithiocarbamate, nitrothal-isopropyl, othilinone, oxamocarb, oxyfenthion, pentachlorophenol and salts, phosphorous acid and its salts, propamocarb fosetate, 20 propanosine-sodium, proquinazid, pyrrolnitrine, quintozone, S-prop-2-en-1-yl 5-amino-2-(1-methylethyl)-4-(2-methylphenyl)-3-oxo-2,3-dihydro-1H-pyrazole-1-carbothioate, tecloftalam, tecnazene, triazoxide, trichlamide, 5-chloro-N'-phenyl-N'-prop-2-yn-1-ylthiophene-2-sulfonohydrazide and zarilamid, 8-hydroxyquinoline-sulphate, 2,3-dibutyl-6-chloro-thieno[2,3-d]pyrimidin-4(3H)one, chloroneb, prothiocarb, binapacryl, and 25 cyprosulfamide.

Common names are used in accordance with the International Organization for Standardization (ISO) or the chemical names, if appropriate together with a customary code number of the compounds and always comprise all applicable forms such as acids, salts, 30 ester, or modifications such as isomers, like stereoisomers and optical isomers.

The biocide active ingredients of the present invention may further possess asymmetric carbons, and thus encompass optical isomers. Additionally, the biocide active ingredients

26

which may be used according to the invention can be present in different polymorphic forms or as a mixture of different polymorphic forms. Both the pure polymorphs and the polymorph mixtures are suitable according to the invention.

- 5 The biocide active ingredient which is suitable according to the invention may be formulated and/or applied with one or more additional biocide active ingredient, compound or synergist. Such combinations may provide certain advantages, such as, without limitation, exhibiting synergistic effects for greater control of insect pests, reducing rates of application of insecticide thereby minimizing any impact to the environment and to worker
- 10 safety, controlling a broader spectrum of insect pests, safening of crop plants to phytotoxicity, and improving tolerance by non-pest species, such as mammals and fish. Additional compounds include, without limitation, other pesticides, plant growth regulators, fertilizers, soil conditioners, or other agricultural chemicals. Synergists are compounds which increase the action of the biocide active ingredient, without it being
- 15 necessary for the synergistic agent added to be active itself.

Some of the biocide active ingredients which are suitable according to the invention act not only against plant, hygiene and stored product pests, but also in the veterinary medicine sector against animal parasites (ecto- and endoparasites), such as hard ticks, soft ticks,

20 mange mites, leaf mites, flies (biting and licking), parasitic fly larvae, lice, hair lice, feather lice and fleas.

Some of the biocide active ingredients which are suitable according to the invention also have a strong insecticidal action against insects which destroy industrial materials.

25 Industrial materials in the present connection are to be understood as meaning non-living materials, such as, preferably, plastics, adhesives, sizes, papers and cardboards, leather, wood and processed wood products and coating compositions.

In another preferred embodiment the composite material of the present invention comprises

30 at least one biocide active ingredient that is efficient against insecticidal action of insects which destroy the base polymer.

27

The biocide active ingredients which are suitable according to the invention can likewise be employed for protecting composite materials which come into contact with seawater or brackish water, such as hulls, screens, nets, buildings, moorings and signalling systems, against fouling.

5

Furthermore, some of the biocide active ingredients which are suitable according to the invention, alone or in combinations with other active compounds, may be employed as antifouling agents.

- 10 Most preferably, the biocide active ingredient of the present invention is a non-liquid non-oil substance at room temperature with low volatility whereby the substance can be solid or can be formulated as a substance in solid form. The choice of such substances improves the release controllability and the storage stability of the polymer composite material. Especially, essential oils as biocide active ingredients should be avoided because of the
- 15 difficulty to provide a stable dispersion in the polymer base compound or coating layer without exudation of the biocide. Furthermore, the mechanical stability of the polymer composite material could be deterred in the production process due to bubble wrap and the like if liquids or substances with high volatility would be incorporated.
- 20 The base polymer compound according to the present invention can be selected from the group consisting of polyethylene terephthalate, polyvinyl chloride, polyolefins such as polyethylene (such as for example LDPE, HDPE) and polypropylene, polystyrene, polyester, polyether, polyacrylate, polycarbonate, polyamide and polyurethane which can optionally comprise commonly used pigments, UV stabilizers, UV absorbers, IR absorber
- 25 and light diffuser. These materials show the required resistance to outdoor exposure and can be used in form of flexible films as well as molded inflexible articles like trays and pots.

- According to another preferred embodiment of the invention the coating layer has a water
- 30 uptake of at least 100 % per given coating layer area. Like that, it is possible to provide the mobility required for an effective emission of the organic biocide to the target pest or weed by diffusion and/or osmosis.

Preferably, the coating layer is based on a super-absorbent polymer coating material.

Like that, the water uptake and the timing of water loss during outdoor exposure can be tailored.

- 5 In a further preferred embodiment of the invention, the base polymer is Corona treated to enhance the attachment of the coating layer(s) to the base polymer.

- Additive(s), binder(s) and the at least one biocide can be incorporated in any coating layer of the base polymer. A particularly preferred embodiment of the present invention is a
- 10 Corona treated base polymer comprising at least one coating layer with a binder, preferably superabsorbers and at least one coating layer with at least one biocide active ingredient. In a preferred embodiment, the base polymer further comprises at least one coating layer with an additive, preferably a hardener (for closing-off). In another preferred embodiment at least one of these coating layers further comprises gelatin. In a more preferred embodiment
- 15 of the invention all three layers further comprise gelatin.

- Preferably the thickness of the whole coating layer with binder(s), preferably superabsorbers and preferably also with gelatin is between 1 - 100 μm , preferably 5 - 40 μm , and particularly preferred 10 - 30 μm . The whole coating layer can be produced by
- 20 coating several layers of binder(s), preferably superabsorbers and preferably also gelatin for example with cascade or curtain casting. The thickness of the whole coating layer with at least one biocide active ingredient and preferably also gelatin is 0.5 - 5 μm , preferably 1 - 4 μm , and particularly preferred 2 - 3 μm . The whole coating layer with biocide(s) and preferably also with gelatin can be produced by coating several layers of the same or
- 25 different biocide(s) and preferably with gelatin for example with cascade or curtain casting. The thickness of the whole coating layer with the additive, preferably the hardener is 0.2 - 5 μm , preferably 0.5 - 4 μm , even more preferably 2 - 3 μm . The whole coating layer with the additive, preferably hardener and preferably also with gelatin can be produced by coating several layers of the hardener and preferably with gelatin for example with cascade
- 30 or curtain casting.

The base polymer has a thickness of 10 to 250 μm , preferably 10 to 150 μm , and more preferably of 20 to 120 μm , and even more preferably 20-50 μm .

29

In another preferred embodiment of the invention, the base polymer is preferably on both sides Corona treated and has on both sides at least two layers comprising at least one coating layer with binder(s), preferably superabsorbers and at least one coating layer with
5 at least one biocide. In a preferred embodiment, the base polymer further comprises at least one coating layer with an additive, preferably a hardener (for closing-off). In another preferred embodiment at least one of these coating layers further comprises gelatin. In a more preferred embodiment of the invention all layers further comprise gelatin.

10 In another embodiment of the present invention the polymer composite material can withstand at least 12 months of outside exposure to sunlight and weather. That is independent on whether there is a coating layer present or not. By having such a minimum resistance the polymer compound is sure to fulfil the requirements of the intended use in agriculture as fumigation or mulch film or as reusable trays for seedling production
15 (nursery trays), for instance.

Likewise, the polymer composite material should not be biodegradable or water soluble. The function of the polymer composite material should be usable over a long period of time so that for example no weeds, pests or fungi can harm the plants as they grow in a
20 field under the protection of the polymer composite biocide material. Furthermore, the articles of the intended use like films and trays should be useable over a wider period of time and should not degrade in one planting and harvesting season, for example. Especially the mechanical stability of the films should be kept high because the film should preferably be retractable from the field and reusable.

25

It is within the scope of the inventive polymer composite material that additional pigments, additives and fillers can be used which are widely known to the skilled person.

Another subject of the present invention is a method for the production of a polymer
30 composite material according to the present invention including the steps of

- mixing at least one base polymer compound and at least one biocide active ingredient so that the biocide active ingredient is incorporated in form of a molecular dispersion,

- forming the polymer composite material in the desired shape by molding and/or film formation via extrusion or blow molding.

There are four basic methods used for mixing plastics with the biocide active ingredients:
5 dry mixer, batch mixer, continuous mixer, and screw extruder. The selection of the method determined by the condition of the material, the volume of end product required, and the sensitivity of the biocide active ingredients to shear stress and temperature of a polymer melt. The compounding process includes two stages: (1), mixing the materials and (2) forming the mixture into pellets, sheets, rods, or lumps for further processing by molding
10 and/or film formation.

The present invention comprises therefore a polymer composite material, wherein the biocide active ingredient is incorporated in the polymer composite material in form of a molecular dispersion.

15

Alternatively, a polymer composite material according to the present invention can also be produced by a method for its production including the steps of

- mixing at least one coating compound and at least one biocide active ingredient so that the biocide active ingredient is incorporated in form of a molecular dispersion,
- 20 • coating the base polymer compound with the above mixture and curing the mixture to give a coating layer.

25

The present invention comprises therefore a polymer composite material, wherein the biocide active ingredient is incorporated into a coating layer.

The term "coating compound" refers to any possible compound or compounds that can be used to incorporate the at least one biocide active ingredient onto the base polymer. Particularly useful coating compounds according to the present invention are binders, such as superabsorbers and/or gelatin. In a preferred embodiment of the invention binders,
30 preferably superabsorbers and gelatin and a hardener are used as coating compounds. In a further preferred embodiment the "coating compound" also comprises a carrier fluid.

31

The coating compounds can be applied to the workpiece made of the base polymer in a variety of ways. Coatings compounds can be sprayed over the part, or the part can be dipped into a tank of coating material. Other methods include showering parts with coatings or rolling parts between large barrels to spread on the coating.

5

Cascade casting or curtain casting advantageously allows the application of multiple layers, also of different thicknesses, onto the polymer composite material in a one work step.

The application of the coating layer is preferably carried out by curtain coating.

- 10 The method of curtain coating is well known in the field of photographic films and papers and can be advantageously applied to the coating of the present invention. Improved methods of curtain coating procedures that can be used to produce the polymer composite material of the present invention includes such procedures as they are described in EP 1 023 949 A1, EP 938 935 A2, US 5,906,865, DE 195 00 402, and EP 275 015 B1, which
- 15 are therefore incorporated by reference.

In the process of curtain coating, a base film or paper web is moved continuously by a transport device through a coating zone and is thereby coated with one or more layers either wholly or partially by the free-falling liquid curtain.

20

In the photographic industry, this process is used, for example, to apply photosensitive and non-photosensitive coatings. These coatings comprise mostly multiple layers formed from aqueous coating solutions which are coated as layer composites in the liquid state onto the base. The curtain in the curtain-coating process can be wider or narrower than the base.

- 25 The base of the photographic application is mostly a synthetic film or a paper web. Coating speeds can vary in accordance with the base material and thickness and with the thickness of the liquid curtain and its viscosity, for example. In so called high coating speed applications the photographic coating solutions can be applied at a base speed from more than 250 meters per minute. The coated base then passes through a drying device in which
- 30 the coating solution is dried. The dry film web is wound up. At this point, the edges of the web must be dry or else the individual layers of the roll will adhere.

With the advantageous possibility of producing the polymer composite material of the present invention by curtain coating the base polymer compound with at least one coating layer comprising at least one biocide, binder(s), carrier fluid and optionally additives, high production speed and low cost bulk production can be achieved.

5

In a preferred embodiment, curtain coating on a preferably Corona treated base polymer with a first coating comprising a binder, preferably a superabsorber and a carrier fluid and a second coating comprising at least one biocide and a carrier fluid is conducted. In another preferred embodiment, the first coating with the binder further comprises gelatin and/or the
10 second coating with the at least one biocide comprises gelatin. In an additional preferred embodiment, a hardener as an additive is added shortly before curtain coating to one of the coatings. A further preferred curtain coating method is conducted with a third coating comprising a hardener as an additive and a carrier fluid. In another preferred embodiment, the third coating comprises gelatin, carrier fluid and a hardener as an additive and the
15 hardener is added to the gelatin and the carrier fluid shortly before the curtain coating.

Preferably, any of the methods according to the present invention comprises the further step of coating both sides of the base polymer compound with a different mixture each comprising at least one biocide active ingredient. Like that, it is possible to incorporate
20 different biocide active ingredients, one for instance for the disinfection of the soil or for the root protection of the plants and the other one as pesticide and/or fungicide directed to the surface of the agricultural field.

As already shortly mentioned above, a polymer composite material according to present
25 invention or a product obtained by a method according to the present invention can be preferably used in agriculture and/or horticulture.

Especially the use as mulch film, fumigation film, or as propagation film is preferred.

30 Alternatively, a polymer composite material according to present invention or a product obtained by a method according to the present invention can be used as propagation pots nursery trays, and/or harvest trays.

The invention also relates to mulch film, fumigation film, propagation film, propagation pots, nursery trays and/or harvest trays comprising a polymer composite material as discussed herein.

Examples

Example 1: Manufacturing of Propagation Films

Propagation films by coating a polyethylene film with following additional layers was
5 manufactured by using a curtain casting machine:

Film 1:

- Base: Corona treated 100 μ m thick Low-density polyethylene (LDPE) polyethylene film
- 10 First layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 (flexible absorbent binder composed of : 20-40 % by weight Sodium Polyacrylate (CAS-No.: 9003-04-7), 2-5 % by weight polyethylene glycol (CAS-No.: 25322-68-3), water (CAS-No.: 7732-18-5) dissolved in 53,40 g water
- Second layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 dissolved in 53,40 g water
- 15 Third layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 dissolved in 53,40 g water
- Fourth layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 dissolved in 53,40 g water

Film 2:

- Base: Corona treated 100 μ m thick Low-density polyethylene (LDPE) polyethylene film
- 20 First layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 and 3.12g/m² gelatin dissolved in 53,40 g water
- Second layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 and 3.12g/m² gelatin dissolved in 53,40 g water
- 25 Third layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 and 3.12g/m² gelatin dissolved in 53,40 g water
- Fourth layer: 9.36 g/m² superabsorber S1 and 3.12g/m² gelatin dissolved in 53,40 g water
- Fifth layer: 2.34 g/m² gelatin dissolved in 27,53 g water
- 30 Sixth layer: 1.20 g/m² gelatin
1.33 g/m² hardener H1 (formaldehyde, concentration: 10% in water; coating amount 0.086 g hardener H1 per g gelatin). Gelatin and hardener are premixed shortly before curtain coating with 28,20 g water

Film 3:

- Base: Corona treated 100 μ m thick Low-density polyethylene (LDPE) polyethylene film
- 5 First layer: 9.36 g/m² superabsorber S1
and 3.12 g/m² gelatin dissolved in 26,70 g water
- Second layer: 9.36 g/m² superabsorber S1
and 3.12 g/m² gelatin dissolved in 26,70 g water
- Third layer: 9.36 g/m² superabsorber S1
10 and 3.12g/m² gelatin dissolved in 26,70 g water
- Fourth layer: 9.36 g/m² superabsorber S1
and 3.12 g/m² gelatin dissolved in 26,70 g water
- Fifth layer: 2.34 g/m² gelatin dissolved in 27,53 g water
- Sixth layer: 1.2 g/m² gelatin, 1.33 g/m² hardener H1 premixed shortly before curtain
15 coating with 28,20 g water.

After coating, the films were dried.

Example 2: Mechanic Stability of the Films

20

Then, the films prepared according to example 1 were soaked for 10 minutes in distilled water. Subsequently, excessive water was drained and the mechanic stability was tested by washing-up the soaked layers with flowing warm water. Whereas the superabsorber S1 layers dissolve from the polyethylene layer in film 1, the additional layers in films 2 and 3
25 do not dissolve from the polyethylene layer.

Example 3: Manufacturing of Fumigation Films with Biocides

According to similar methods as described in example 1, following six fumigation films
30 were manufactured with the following final coating thickness after drying

- Base: Corona treated 100 μ m thick high-density polyethylene (HDPE) film
- First layer: 6 μ m superabsorber binder

- Second layer: 6 μm superabsorber binder
Third layer: 6 μm superabsorber binder
Fourth layer: 6 μm superabsorber binder
Fifth layer: 3 μm gelatin with herbicide
5 Sixth layer: 3 μm gelatin hardened

Following different herbicides were introduced in the fifth layer: placebo (film 1),
aclonifen (150 mg/m^2 ; film 2), ethoxysulfuron (6 mg/m^2 ; film 3), isoxaflutole (10 mg/m^2 ;
film 4), benfuresate (150 mg/m^2 ; film 5), glyphosate (200 mg/m^2 , film 6),
10 Halosulfuronmethyl (5 mg/m^2 , film 7).

Example 4: Manufacturing of Fumigation Films with Biocides

- 15 Low density polyethylene were dry blended with 7 percent by weight of a commercial stabilizer LDPE masterbatch with Titanium dioxide pigments and HALS UV stabilizer, e.g. PLASTWITTE PE 7344 from Cabot Deutschland and the specified amount of, the selected herbicide, extruded and chopped to form molding pellets. The molding pellets were placed in a standard blow molding apparatus and the thermoplastic composition was
20 blown into a film in accordance with conventional procedures at temperatures between 160 and 240 $^{\circ}\text{C}$ depending on the decomposition and/or boiling temperature of the selected herbicide. Sample sections of the various films of uniform surface area and uniform 100 μm thickness were used for all tests.
- 25 Films without herbicide (film 8), and with Ethoxysulfuron (6 mg/m^2 ; film 9) and benfuresate (150 mg/m^2 ; film 10) were blow molded from the above mixtures and tested.

Table 1 indicates the physicals properties of the films according to example 8, 9 and 10.

37

Table 1:

Properties	ASTM Method	Units (SI)	Typical Value
Resin Properties Example 8/9/10			
Melt Index	D 1238	g/10 min.	1.8/1,8/1,8
Density	D 1505	g/cm ³	0.923/0,922/0,922
Melting Point	–	° C	110/110/110

Film Properties Example 8/9/10			
Tensile Strength @ Break			
MD	D 882	%	4000/4010/4001
TD	D 882	%	3400/3402/3398
Elongation @ Break			
MD	D 882		300/298/301
TD	D 882	%	500/500/500
1% Secant Modulus		%	
MD	D 882	%	26000/26100/26002
TD	D 882	%	30000/30000/30000
Dart Drop Impact Strength	D 1709	g	90/89/91
Elmendorf Tear Strength			
MD	D 1922	g	360/360/359
TD	D 1922	g	200/201/200

Example 5: Improvement of Weed Control

5

Soil filled trays with a range of weeds including the key problem weeds of CYPES (Yellow Nut Sedge, *Cyperus esculentus*), and CONAR (Field Bindweed, *Convolvulus arvensis*) were used for a glass house trial with the plastic fumigation films (comprising biocides) manufactured according to example 4.

10

Soil was filled in to plastic trays until they were approximately ¾ full and then the soil lightly compressed. Even amounts of CYPES and CONAR weed seeds were then sown out on several sets of these trays and then the seeds covered with soil until the trays were

completely full. These filled trays were then covered with the different plastic fumigation films and as a control an untreated placebo plastic film. Light weights were placed on the plastic film to ensure that the film was not pushed up or away via weed growth.

- 5 The filled and covered trays were placed in a glasshouse with a 12 hour day and 12 hour night regime. Day temperatures were 24°C and a relative humidity of 60% and night temperatures were 16°C also with 60% relative humidity. The light intensity is up to 60,000 Lux. The plants were irrigated via flood irrigation (water from below) daily so that good growth of the plants could be assured. Plant growth was monitored via 2 reps of each
- 10 weed species that were not covered with plastic film.

After 4 weeks the weights and the plastic films were removed and a visual assessment of the weed control was conducted. The trays covered with treated plastic film were compared to the trays covered with untreated plastic film. A mean of the two reps per treatment was

15 made and is shown below in table 2. Values given are in percent 0 = No efficacy; 100 = Complete Kill .

Table 2:

Plastic Sheet	Biocide concentration	%Efficacy	
	kg ai/ha	CYPES	CONAR
Placebo Film (film 1)		0	0
Aclonifen Folie (film 2)	1,500	30	37,5
Ethoxysulfuron (film 3)	0,060	96	97
Isoxaflutole (film 4)	0,100	55	95,5
Benfuresate (film 5)	1,500	98	97,5
Glyphosate (film 6)	2,000	42,5	67,5
Halosulfuronmethyl (film 7)	0,053	96	65,0
Placebo Film (film 8)		0	0
Ethoxysulfuron (film 9)	0,060	89	90
Benfuresate (film 10)	1,500	91	92

All films comprising biocides showed medium to strong inhibition for both weeds over a
5 period of at least 4 weeks.

Patent Claims

- 1.) Polymer composite material with biocide functionality comprising at least one base polymer compound and at least one biocide active ingredient, wherein the biocide active ingredient is an organic biocide that can be emitted from the polymer composite material by diffusion and/or osmosis.
- 2.) Polymer composite material according to claim 1, wherein the biocide active ingredient is incorporated in the polymer composite material in form of a molecular dispersion.
- 3.) Polymer composite material according to claim 1 wherein the polymer composite material comprises at least one base polymer compound with at least one coating layer and wherein the at least one coating layer comprises at least one biocide active ingredient.
- 4.) Polymer composite material according to claim 3 wherein the at least one base polymer compound comprises different coating layers wherein some layers comprise the same biocide active ingredient or different biocide active ingredients.
- 5.) Polymer composite material according to one of the preceding claims wherein the organic biocide is selected from the group consisting of pesticides, herbicides, insecticides, algicides, fungicides, molluscicides, miticides, rodenticides, germicides, antibiotics, antibacterials, antivirals, antifungals, antiseptics, antiprotozoals, antiparasites, antiseptics, disinfectants and/or mixtures thereof.
- 6.) Polymer composite material according to one of the preceding claims wherein the coating layer has a water uptake of at least 100 % per given coating layer area.
- 7.) Polymer composite material according to one of the claims 3 to 6 wherein at least one coating layer comprises at least one binder; preferably a binder that is cross-linkable and after cross-linking capable of water absorbing and gel-forming; more preferably a binder that is capable of absorbing at least about 15, more preferably 25 times its

weight in an aqueous solution containing 0.9 weight percent sodium chloride; even more preferably a superabsorber, most preferably a polyacrylate.

- 8.) Polymer composite material according to one of the claims 3 to 7 wherein at least one
5 coating layer comprises gelatin.
- 9.) Polymer composite material according to one of the claims 3 to 8 wherein at least one
coating layer comprises at least one additive, preferably a hardener, more preferably
formaldehyde.
- 10
- 10.) Polymer composite material according to one of the claims 3 to 9 wherein at least one
coating layer comprises at least one carrier fluid, preferably an organic solvent and/or
water, more preferably water.
- 15
- 11.) Method for the production of a polymer composite material according to one of the
claims 1, 2, 5 and/or 6 characterized by the steps of
- mixing at least one base polymer compound and at least one biocide active
ingredient so that the biocide active ingredient is incorporated in form of a
molecular dispersion,
 - 20 - forming the polymer composite material in the desired shape by molding
and/or film formation.
- 12.) Method for the production of a polymer composite material according to one of the
claims 1,3,4,5,6,7,8, 9 and/or 10 characterized by the steps of
- 25
- mixing at least one coating compound and at least one biocide active
ingredient so that the biocide active ingredient is incorporated in form of a
molecular dispersion,
 - coating the base polymer compound with the above mixture and curing the
mixture to give a coating layer.
- 30
- 13.) Method according to claim 12 wherein the method comprises the further step of
coating both sides of the base polymer compound with a different mixture each
comprising at least one biocide active ingredient.

14.) Use of a polymer composite material according to one of the claims 1 to 10 or of a product obtained by a method according to one of the claims 11 to 13 in agriculture and/or horticulture.

5

15.) Use according to claim 14 as mulch film, fumigation film, propagation film, propagation pots, nursery trays and/or harvest trays.

16.) Mulch film, fumigation film, propagation film, propagation pots, nursery trays and/or
10 harvest trays comprising a polymer composite material according to one of the claims 1 to 10.

43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/005577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A01N25/10 B32B27/08 A01G13/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A01N B32B A01G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/227026 A1 (FINESTONE ARNOLD B [US]) 13 October 2005 (2005-10-13)	1, 11
Y	paragraphs [0025] - [0027]; claims 1, 6	1, 11
X	WO 99/47595 A (ICI PLC [GB]; BEVERLY GORDON MAXWELL [GB]; ELLACOTT MICHAEL JOHN [GB]) 23 September 1999 (1999-09-23) claims 1, 3, 5, 6	1, 11
Y	WO 03/088747 A (POLINAS PLASTIC AMERICA INC [US]; OKTAY ARAL [TR]; CUMHUR BUYUKAKINCI) 30 October 2003 (2003-10-30) page 12, line 14 - page 13, line 3; claims 1, 5	1, 11
X	WO 99/32286 A (MOORE CO [US]; DAY VICTOR [US]; SHEEHAN FRANCIS H [US]; ZHANG GEORGE [US]) 1 July 1999 (1999-07-01) claims 1-7	1, 11
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 November 2008		Date of mailing of the international search report 09/12/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Von Kuzenko, Michael

44

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/005577

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005227026	A1	13-10-2005	NONE	
WO 9947595	A	23-09-1999	AU 748245 B2	30-05-2002
			AU 2736599 A	11-10-1999
			CA 2323907 A1	23-09-1999
			CZ 20012803 A3	12-12-2001
			EP 1068262 A1	17-01-2001
			SK 10992001 A3	07-01-2002
			US 6632855 B1	14-10-2003
			ZA 200106338 A	01-11-2002
WO 03088747	A	30-10-2003	AU 2003234151 A1	03-11-2003
			CA 2483239 A1	30-10-2003
			EP 1509084 A1	02-03-2005
			TR 200402808 T2	21-03-2005
			US 2005158569 A1	21-07-2005
			US 2003203229 A1	30-10-2003
WO 9932286	A	01-07-1999	AU 2088899 A	12-07-1999

45

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

HILDEBRAND, Steven, Christopher
c/o Bayer Business Services GmbH Law
Patents, Patents and Licensing
51368 Leverkusen
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 10 December 2009 (10.12.2009)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference BIG071002-WO	
International application No. PCT/EP2008/005577	International filing date (day/month/year) 09 July 2008 (09.07.2008)

1. The following indications appeared on record concerning:		
☒ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent
☐ the common representative		
Name and Address TOAPANTA, Marco 6324 N. Chatham Ave. Kansas City, KS 64151 United States of America	State of Nationality US	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
☐ the person	☐ the name	☐ the address
☒ the nationality		
☐ the residence		
Name and Address TOAPANTA, Marco 6324 N. Chatham Ave. Kansas City, KS 64151 United States of America	State of Nationality EC	State of Residence US
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority	
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned	
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned	
☐ other:		

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Chahine Leila e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06
Facsimile No. +41 22 338 89 70	

MATERIAL DE COMPUESTO POLIMÉRICO CON FUNCIÓN BIOCIDA

La presente invención se refiere a materiales de compuesto poliméricos con función biocida, a procedimientos para la producción de esos materiales de compuesto poliméricos y a su uso, en particular, en la agricultura.

5 Se conocen una amplia variedad de materiales poliméricos como películas para el acolchado de protección de suelos biodegradables y la reducción del crecimiento de malezas o para macetas de horticultura biodegradables especiales que se usan en el campo de la agricultura. Un énfasis en el equipamiento de estos materiales poliméricos consiste en la tarea

10 de estabilizar el material frente a las influencias medioambientales y químicas o mejorar la biodegradabilidad del material. Ejemplos de películas agrícolas estabilizadas contra pesticidas con un aditivo se pueden encontrar en la solicitud japonesa JP 631 75 072. En la solicitud de patente europea EP 0214507 se describen estabilizantes UV que se usan en películas para la

15 agricultura al aire libre.

Un ejemplo de un material capaz de la difusión térmica de un principio activo se describe en el documento DE 28 19 515 A1. Un material de compuesto multicapa comprende una capa que es capaz de incrementar la temperatura dentro del material mediante una reacción química exotérmica de

20 manera que se puede liberar un material funcional. No obstante, las sustancias químicas inorgánicas descritas que son necesarias para la reacción exotérmica son perjudiciales para el medioambiente e inadecuadas para la producción, recogida o transporte de alimentos y artículos médicos.

Otro material polimérico que incorpora sustancias inorgánicas biocidas

25 se conoce por el documento DE 696 29 891 T2. En el mismo, se proporciona

dióxido de cloro como sustancia inorgánica biocida para actuar como desinfectante en películas para envases de alimentos. No obstante, la manipulación y el control de la cantidad adecuada de desinfectante durante un periodo de tiempo dado son difíciles, complejos y costosos. Según lo descrito,

5 el material presenta diferentes capas que deben incluir una capa hidrófoba que comprende una sustancia que libera un ácido y una capa hidrófila adyacente que comprende iones clorinato.

Otro enfoque para funcionalizar polímeros agrícolas u hortocurtícolas consiste en la incorporación de sustancias inorgánicas, como el cobre, sales

10 de cobre y plata finamente pulverizada que actúan como desinfectantes. No obstante, la liberación de la sustancia activa es incontrolable y a menudo supone la degradación o disolución del polímero.

Todos los materiales poliméricos conocidos hasta la fecha en agricultura u horticultura comparten el problema de que el tiempo de vida del material

15 funcionalizado es corto. Además, a menudo la función sólo consiste en la protección del propio polímero. No obstante, no se proporciona una función para los bienes agrícolas de manera conveniente, como la de un biocida, debido a la limitación a sólo sustancias inorgánicas, que de nuevo supone polímeros degradables o solubles para liberar la sustancia inorgánica. De esa

20 forma, es imposible un tiempo de vida necesario para una temporada de crecimiento de 12 meses, o en caso de reutilización, de varios años y/o a lo largo de varias temporadas de plantación y recolección del material polimérico funcionalizado. Las propiedades mecánicas decrecen a lo largo del tiempo con el incremento de la biodegradación, provocando una reducción del peso

25 molecular del polímero. La reducción del peso molecular reduce el

comportamiento deseado del polímero como la fuerza necesaria para la mitigación de las fluctuaciones climáticas por películas agrícolas o la protección de las raíces de plántulas mediante macetas y bandejas de siembra, por ejemplo.

5 Por tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un material de compuesto polimérico, preferentemente para su uso en agricultura y horticultura, que pueda tener una variedad de funciones biocidas y que tenga un tiempo de vida prolongado.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento
10 para la producción de ese material de compuesto polimérico.

Este objeto se resuelve con un material de compuesto polimérico con función biocida, preferentemente para su uso en agricultura, que comprende al menos un compuesto polimérico base y al menos un principio activo biocida, en el que el principio activo biocida es un biocida orgánico que se puede emitir
15 del material de compuesto polimérico por difusión y/u ósmosis.

Por el término compuesto polimérico base se entiende que todos los compuestos poliméricos presentan una estabilidad UV y climática suficientes para resistir una exposición constante al aire libre al menos durante 12 meses y no reaccionan con el principio activo biocida orgánico y cuyas propiedades
20 no son alteradas por el biocida orgánico. Puesto que la flexibilidad del material polimérico depende del grosor del material, por el término material polimérico base se entiende que se engloba películas flexibles así como artículos moldeados inflexibles.

Incluido en el término principio activo biocida se encuentran todas las
25 sustancias químicas que se entiende que son capaces de matar diferentes

formas de organismos vivos y/o virus usados en campos tales como medicina, agricultura, y silvicultura.

En una forma de realización preferida de la presente invención el principio activo biocida, o la combinación de principios activos biocidas, se incorporan en el material de compuesto polimérico en forma de dispersión molecular. De esa forma, se consigue una distribución homogénea y definida en el material de compuesto.

En otra forma de realización preferida de la presente invención, el principio activo biocida se incorpora a una capa de recubrimiento.

Por este medio se puede facilitar y/o controlar la emisión del principio activo biocida por difusión y/u ósmosis.

Los materiales de recubrimiento preferentemente se aplican en una película delgada (el grosor de la capa de recubrimiento seca preferentemente es inferior a 0,5 mm) a los compuestos poliméricos base. Para conseguir las características deseadas en la película delgada, la formulación del material de recubrimiento y la estructura de la capa de recubrimiento se pueden ajustar a medida en relación con las características de la parte deseada, por ejemplo, películas flexibles o partes moldeadas rígidas para facilitar y/o controlar la emisión del principio activo biocida. Los materiales de recubrimiento se pueden formular en una amplia variedad de productos químicos y materiales o en una combinación de diferentes productos químicos y se pueden aplicar en forma de una sola capa o de multicapas apiladas. Los materiales de recubrimiento de la presente invención preferentemente se formulan a partir de cuatro componentes: aglutinantes, aditivos, principios activos biocidas y el fluido portador.

SD

Los aglutinantes funcionan principalmente como un adhesivo al polímero base. Los aglutinantes son sistemas adhesivos poliméricos con pesos moleculares variables. Las moléculas en el aglutinante se pueden entrecruzar durante la fase de curación para mejorar la resistencia y crear el material de compuesto polimérico.

En una forma de realización preferida de la presente invención el material de recubrimiento puede estar basado en sistemas adhesivos poliméricos solubles en agua que comprenden aglutinantes entrecruzables y que después del entrecruzamiento son insolubles, pero hinchables en agua, y capaces de formar un gel mediante absorción de agua. El término "entrecruzable" según la presente invención indica que los aglutinantes pueden formar una estructura reticular iniciada preferentemente por calor, presión, radiación y/o productos químicos (en lo sucesivo también denominado endurecedor). El término "que forma un gel" según la presente invención se refiere a una estructura coloide que comprende al menos un 50%, al menos un 75% y normalmente al menos un 95% en peso del líquido, que se inmoviliza mediante tensión superficial entre ella y una red macromolecular de fibras formada a partir de una pequeña cantidad de aglutinantes. En una forma de realización preferida, el líquido del gel es agua y el gel es un hidrogel en el que el agua es el medio de dispersión.

Los aglutinantes preferentemente se seleccionan del grupo constituido por gelatina; alginatos; polímeros basados en celulosa tales como metilcelulosa, hidroximetilcelulosa, carboximetilcelulosa, acetato ftalato de celulosa, y similares; polímeros basados en almidón tales como carboximetil almidón; gomas naturales, tales como goma arábica, goma de algarrobo,

goma de carragenano y goma de xantano; pectinas; polímeros formados a partir de monómeros que contienen grupos ácidos, tales como poli(acrilatos) (incluyendo ácido poli(acrílico), ácido poli(metacrílico), y similares), poli(éteres), poli(acrilamidas), alcohol poli(vinílico), copolímeros de anhídrido maleico, 5 poli(vinil sulfonatos), fécula injertada con acrilonitrilo hidrolizado, fécula injertada con ácido acrílico, poli(N-vinil pirrolidona), poli(2-hidroxietilacrilato), poli(2-hidroxietil-metacrilato), poli(acrilato sódico-co-ácido acrílico), ácido poli(vinilsulfónico), poli(óxido de etileno), copolímeros en bloque de óxido de etileno con poliamidas, poliésteres, y poliuretanos, y formas salinas, mezclas y 10 copolímeros de los anteriores.

Los aglutinantes particularmente preferidos comprenden polímeros adhesivos entrecruzables químicos y/o físicos solubles en agua (pero después del entrecruzamiento, insolubles) tales como polivinilalcohol, polivinilmetiléter; polivinilpirrolidona; óxido de polietileno; derivados de celulosa tales como 15 dextranos y almidones; poliacrilatos tales como ácido poliacrílico, poliacrilamidas, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, polímeros basados en almidón, gelatina, caseína, xantano, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa y/o dispersiones de copolímeros en bloque de óxido de etileno con poliuretano.

Ejemplos ilustrativos de aglutinantes de recubrimiento entrecruzables, 20 que absorben agua y forman geles, particularmente útiles, que son capaces en las condiciones más favorables de absorber al menos 5 aproximadamente, más preferentemente al menos 10, incluso más preferentemente al menos 15 y lo más preferentemente al menos 25 veces su peso en una disolución acuosa que contiene el 0,9% en peso de cloruro sódico, se seleccionan 25 preferentemente del grupo constituido por superabsorbentes tales como

52

poli(acrilatos) incluyendo ácido poli(acrílico), ácido poli(metacrílico), y similares, copolímeros de anhídrido maleico, poli(vinil sulfonatos), poli(acrilato sódico-co-ácido acrílico), ácido poli(vinilsulfónico), (como se describe, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. 6.737.491, EE.UU. 6.849.685, EE.UU. 6.887.961, EE.UU. 7.115.321, EE.UU. 6.964.803, EE.UU. 6.808.801, EE.UU. 7.205.259), gelatina y/o dispersiones de copolímeros en bloque de óxido de etileno con poliuretano.

Un material de recubrimiento particularmente útil según la presente invención comprende la combinación de al menos dos aglutinantes poliméricos entrecruzables que absorben agua, en el que un aglutinante polimérico entrecruzable que absorbe agua es gelatina. En una forma de realización particularmente preferida las capas de recubrimiento comprenden la combinación de un aglutinante de gelatina y un aglutinante superabsorbente tal como un aglutinante de poli(acrilatos).

La gelatina ha demostrado ser sorprendentemente beneficiosa puesto que ayuda a la unión de los polímeros entrecruzables que absorben agua al polímero base sin interferir sustancialmente con las propiedades de los polímeros entrecruzables que absorben agua.

Se puede usar cualquier gelatina, tal como gelatina fotográfica, gelatina alimenticia, gelatina comestible, gelatina industrial, gelatina de proteína, para esa capa de recubrimiento preferida. Añadiendo como aditivo un endurecedor, la gelatina se entrecruza debido a una reacción de los grupos amino, imino e hidroxilo libres.

Los aditivos se definen como pigmentos insolubles o compuestos químicos de bajo peso molecular en formulaciones de recubrimiento que permiten a los recubrimientos desempeñar funciones específicas, pero que no

contribuyen a la función biocida. Los aditivos incluyen, pero no están limitados a pigmentos. Los pigmentos normalmente son la fracción colorante de un material de recubrimiento, pero también desempeñan la protección frente a la corrosión o la estabilidad en luz ultravioleta (UV). Los aditivos también
5 incluyen, pero no están limitados a no pigmentos. Los aditivos no pigmentos incluyen estabilizantes para bloquear el ataque de la luz ultravioleta o del calor, endurecedores para acelerar la reacción de entrecruzamiento, codisolventes para incrementar la viscosidad, o plastificantes para mejorar el recubrimiento uniforme.

10 En una forma de realización preferida adicional de la invención, se usa un endurecedor, preferentemente formaldehído, como aditivo para entrecruzar el material de la capa de recubrimiento y para mejorar la unión del material de la capa al polímero base.

Un material de compuesto particularmente útil se refiere a un polímero
15 base en el que los materiales de recubrimiento comprenden una combinación de polímeros entrecruzables que absorben agua, preferentemente superabsorbentes, más preferentemente poliacrilatos, gelatina y un endurecedor, preferentemente formaldehído.

El fluido portador normalmente es un líquido tal como un disolvente
20 orgánico o agua. El fluido portador permite el flujo de los materiales de recubrimiento y que se puedan aplicar mediante procedimientos, tales como pulverización, inmersión, revestimiento en cascada y/o por cortina. Este componente puede estar en la formulación de recubrimiento antes de su aplicación, pero posteriormente se evapora para permitir que los materiales
25 sólidos se inmovilicen y formen la capa de recubrimiento. Opcionalmente el

material de compuesto polimérico resultante se puede secar.

Por tanto, el fluido portador puede estar completamente ausente, parcialmente presente o presente en el material de compuesto polimérico listo para su uso final. En una forma de realización preferida, el fluido portador está ausente o sólo parcialmente presente en el material de compuesto polimérico listo para su uso final. No obstante, la persona experta en la materia reconocerá que el agua o cualquier otro líquido será absorbido por el material de compuesto polimérico durante su uso y desempeñará un papel importante para la función del material de compuesto polimérico.

En una forma de realización preferida adicional de la invención el disolvente orgánico es etanol, acetona, 1,4-dioxano, tetrahidrofurano, diclorometano, acetonitrilo, dimetilformamida, dimetilsulfóxido, ácido acético, n-butanol, isopropanol, n-propanol, metanol, ácido fórmico, otros disolventes conocidos por la persona experta en la materia y/o sus disoluciones acuosas.

Los materiales de recubrimiento de la presente invención comprenden al menos un principio activo biocida (en lo que sigue denominado biocida).

Las formulaciones de recubrimiento varían ampliamente, con diferentes tipos y cantidades de aglutinantes, aditivos, fluidos portadores y principios activos biocidas. Las diferencias en las formulaciones de recubrimiento proporcionan características de película ajustadas específicamente para la parte y su uso final. A menudo, no se puede formular un tipo de material de recubrimiento para proporcionar todas las propiedades deseadas. Se pueden aplicar varias capas de materiales de recubrimiento diferentes a un polímero base para formar la película de recubrimiento.

El material de compuesto polimérico según otra forma de realización

preferida de la presente invención puede ser una estructura de recubrimiento multicapa y el principio activo biocida se incorpora en una o repetidas capas de recubrimiento.

Mediante la incorporación del principio activo biocida en capas de recubrimiento repetidas se puede conseguir un control incluso mejor de las velocidades de difusión y/u ósmosis. Aparte de eso, los diferentes principios activos biocidas se pueden incorporar en diferentes capas. No obstante, la presente invención también se refiere a una forma de realización en la que una mezcla de al menos dos principios activos biocidas se incorporan en una capa de recubrimiento. Dependiendo del crecimiento de la planta y de los posibles requerimientos de cambios estacionales en términos de pestes, hongos, y similares, se puede proporcionar una aproximación hecha a medida para el tratamiento biocida.

En una forma de realización preferida de la invención, el al menos un principio activo biocida se puede incorporar en la misma capa de recubrimiento que los aglutinantes. Se prefiere una forma de realización en la que la capa con al menos un biocida comprenda gelatina.

El biocida orgánico se selecciona preferentemente del grupo constituido por pesticidas, herbicidas, insecticidas, alguicidas, fungicidas, moluscicidas, acaricidas, y rodenticidas. Además, el biocida orgánico se puede seleccionar incluso más preferentemente del grupo constituido por germicidas, antibióticos, antibacterianos, antivirales, antifúngicos, antisépticos, antiprotozoos, y antiparásitos.

En otra forma de realización preferida de la invención, el biocida orgánico se selecciona del grupo de antisépticos y/o desinfectantes para uso

médico y alimenticio.

Puesto que las disposiciones administrativas para sustancias químicas que se consideran seguras para su uso en el campo de la agricultura, alimentación y medicina están cambiando constantemente, es más preferido para la presente invención que esos principios activos biocidas orgánicos cumplan con las disposiciones oficiales actuales para sustancias químicas y especialmente para antisépticos y desinfectantes en esos campos. Preferentemente se usan como principios activos biocidas según la presente invención, especialmente aquellas sustancias que se listan en la Directiva de productos biocidas europea (98/8/EC) por la Comisión Europea.

En otra forma de realización preferida de la presente invención el biocida orgánico se selecciona del grupo constituido por herbicidas acetamidas y anilidas, herbicidas de tiocarbamato, herbicidas clorofenoxi, herbicidas dipiridilo, herbicidas dinitrocresólicos, herbicidas ciclohexiloxima, herbicidas fosfonato, herbicidas triazolon, derivados de herbicidas urea y/o sus mezclas.

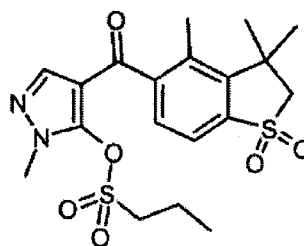
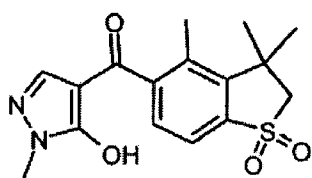
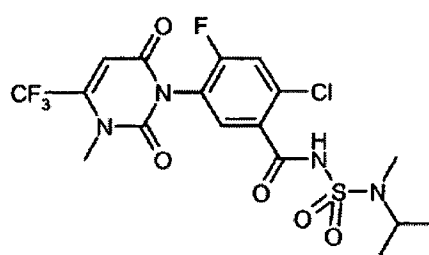
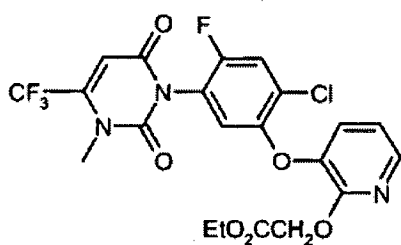
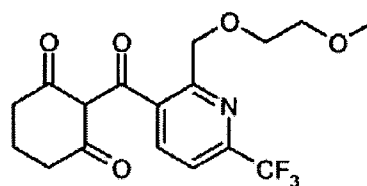
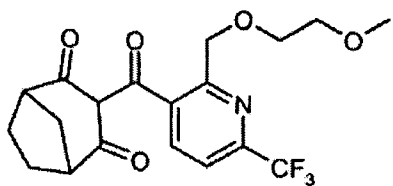
Los herbicidas particulares según la presente invención se seleccionan del grupo constituido por acetoclor, acibenzolar, acibenzolar-s-metilo, acifluorfen, acifluorfen-sódico, aclonifen, alaclor, alidoclor, aloxidim, aloxidim-sódico, ametrin, amicarbazona, amidoclor, amidosulfuron, aminopirialid, amitrol, sulfamat de amonio, ancimidol, anilofos, asulam, atrazina, azafenidin, azimsulfuron, aziprotrin, BAH-043, BAS-140H, BAS-693H, BAS-714H, BAS-762H, BAS-776H, BAS-800H, beflubutamid, benazolin, benazolin-etilo, bencarbazona, benfluralin, benfuresato, bensulida, bensulfuron-metilo, bentazona, benzfendizona, benzobiciclon, benzofenap, benzoflúor, benzoilprop, bifenox, bilanafos, bilanafos-sódico, bispiribac, bispiribac-sódico,

bromacil, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinil, bromuron, buminafos, busoxinona, butaclor, butafenacil, butamifos, butenaclor, butralin, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifen, cloramben, clorazifop, clorazifop-butilo, clorbromuron, clorbufam, 5 clorfenac, clorfenac-sódico, clorfenprop, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, clormequat-clorid, clornitrofen, cloroftalim, clortal-dimetilo, clorotoluron, clorsulfuron, cinidon, cinidon-etilo, cinmetilin, cinosulfuron, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clofencet, clomazona, clomeprop, cloprop, clopiralid, cloransulam, cloransulam-metilo, 10 cumiluron, cianamida, cianazina, ciclanilida, cicloato, ciclosulfamuron, cicloxidim, cicluron, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, ciprazina, ciprazol, 2,4-D, 2,4-DB, daimuron/dimron, dalapon, daminozida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrin, detosil-pirazolato (DTP), dialato, dicamba, diclobenil, diclorprop, diclorprop-p, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-p-metilo, diclosulam, 15 dietatil, dietatil-etilo, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, diflufenzopir-sódico, dimefuron, dikegulac-sódico, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrin, dimetenamid, dimetenamid-p, dimetipin, dimetrasulfuron, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrin, diquat, diquat-dibromuro, ditiopir, diuron, DNOC, eglinazina-etilo, endotal, eptc, 20 esprocarb, etalfluralin, etametsulfuron-metilo, etefon, etidimuron, etiozin, etofumesato, etoxifen, etoxifen-etilo, etoxisulfuron, etobenzanid, F-5331, es decir, N-[2-clor-4-fluor-5-[4-(3-fluopropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1H-tetrazol-1-il]-fenil]-etansulfonamid, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-p, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-p-etilo, fentrazamida, fenuron, flamprop, flamprop-m-isopropilo, 25 flamprop-m-metilo, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-p, fluazifop-

- butilo, fluazifop-p-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucarbazona-sódica, flucetosulfuron, flucloralin, flufenacet (tiafluamida), flufenpir, flufenpir-etilo, flumetralin, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentil, flumioxazin, flumipropin, fluometuron, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoroglicofen-etilo,
- 5 flupoxam, flupropacil, flupropanato, flupirsulfuron, flupirsulfuron-metil-sódico, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-meptilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiamida, fomesafen, foramsulfuron, forclorfenuron, fosamina, furiloxifen, ácido gibberelínico, glufosinato, 1-glufosinato, 1-glufosinato de amonio, glufosinato de amonio,
- 10 glifosato, glifosato-isopropilamonio, H-9201, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metilo, haloxifop, haloxifop-p, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-p-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-p-metilo, hexazinona, hnpc-9908, HOK-201, HW-02, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazosulfuron, inabenfida, indanofan, ácido
- 15 indolácetico (IAA), ácido 4-indol-3-il-butanoico (IBA), yodosulfuron, yodosulfuron-metil-sódico, ioxinil, isocarbamid, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, IDH-100, KUH-043, KUH-071, karbutilato, cetospiradox, lactofen, lenacil, linuron, hidrazida del ácido maleínico, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y -sódico, mecoprop,
- 20 mecoprop-sódico, mecoprop-butotilo, mecoprop-p-butotilo, mecoprop-p-dimetilamonio, mecoprop-p-2-etilhexilo, mecoprop-p-calio, mefenacet, mefluidida, mepiquat-clorid, mesosulfuron, mesosulfuron-metilo, mesotriona, metabenzthiazuron, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazol, metoxifenona, metildimron, 1-metilciclopropen, metilisotiocianat,
- 25 metobenzuron, metobenzuron, metobromuron, metolaclor, s-metolaclor,

metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, monocarbamida-dihidrogenosulfat, monolinuron, monosulfuron, monuron, MT 128, MT-5950, es decir, N-[3-clor-4-(1-metiletil)-fenil]-2-metilpentanamida, NGGC-011, naproanilida, napropamida, naptalam, 5 NC-310, es decir, 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburon, nicosulfuron, nipiraclofen, nitralin, nitrofen, nitrofenolat-sódico (mezcla de isómeros), nitrofluorfen, ácido nonanoico, norflurazon, orbencarb, ortosulfamuron, oryzalin, oxadiargilo, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, paclobutrazol, paraquat, paraquat-diclorid, ácido pelargónico (ácido 10 nonanoico), pendimetalin, pendralin, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperofos, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilaclor, primisulfuron, primisulfuron-metilo, probenazol, profluazol, prociazina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-cálcica, 15 prohidrojasmona, prometon, prometrin, propaclor, propanil, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sódica, propizamida, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, prinaclor, piraclonil, piraflufen, piraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfuron-etilo, pirazoxifen, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribenzoxim, 20 piributicarb, piridafol, piridato, piriftalid, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piritiobac-sódico, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-p, quizalofop-p-etilo, quizalofop-p-tefuril, rimsulfuron, secbumeton, setoxidim, siduron, simazina, simetrin, SN-106279, sulcotriona, sulfalato (cdec), sulfentrazona, 25 sulfomeruron, sulfometuron-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfuron,

SYN-523, SYP-249, SYP-298, SYP-300, tebutam, tebutiuron, tecnazeno, tefuriltriona, tembotriona, tepaloxidim, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, th-547, tenilclor, tiafluamida, tiazafluron, tiazopir, tidiazimin, tidiazuron, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, 5 tifensulfuron, tifensulfuron-metilo, tiobencarb, tiocarbazil, topramezona, tralkoxidim, trialato, triasulfuron, triaziflam, triazofenamida, tribenuron, tribenuron-metilo, ácido tricloroacético (tea), triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifloxisulfuron-sódico, trifluralin, triflusulfuron, triflusulfuron-metilo, trimeturon, trinexapac, trinexapac-etilo, tritosulfuron, tsitodef, 10 uniconazol, uniconazol-p, vernolato, ZJ-0166, ZJ-0270, ZJ-0543, ZJ-0862, así como los cientos compuestos:



En otra forma de realización preferida de la presente invención el biocida orgánico se selecciona del grupo constituido por insecticidas antibióticos, insecticidas de ciclodieno, reguladores del crecimiento de insectos, insecticidas de carbamato, insecticidas nicotinoides, herbicidas piretroides, insecticidas de oxadiacina, insecticidas de organofósforo y/o sus mezclas.

Los siguientes insectos se pueden mencionar como ejemplos y como formas preferidas - pero sin ninguna limitación:

10 Escarabajos, tales como *Hilotrpes bajulus*, *Cloroforus pilosis*, *Anobium*

punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex. Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxilon aequale, Mintes rugicollis, Xileborus spec. Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus
 5 capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxilon spec. Dinoderus minutus; himenópteros, tales como Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur; termitas, tales como Kaloterme flavicollis, Cryptoterme brevis, Heteroterme indicola, Reticuliterme flavipes, Reticuliterme santonensis, Reticuliterme lucifugus, Mastoterme
 10 darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptoterme formosanus; tisanuros, tales como Lepisma saccharina.

Los insecticidas particulares según la presente invención se seleccionan del grupo constituido por inhibidores de la acetilcolinesterasa (AChE) tales como, por ejemplo, carbamatos, por ejemplo, alanycarb, aldicarb, aldoxicarb,
 15 alixicarb, aminocarb, bendiocarb, benfurcarb, bufencarb, butacarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, cloetocarb, dimetilan, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metam-sódico, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamil, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, y xililcarb; u
 20 organofosfatos, por ejemplo, acefato, azametifos, azinfos (-metilo, -etilo), bromofos-etilo, bromfenvinfos (-metilo), butatiofos, cadusafos, carbofenotion, cloretoxifos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos (-metilo/-etilo), coumafos, cianofenfos, cianofos, clorfenvinfos, demeton-S-metilo, demeton-S-metilsulfon, dialifos, diazinon, diclofention, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato,
 25 dimetilvinfos, dioxabenzofos, disulfoton, EPN, etion, etoprofos, etrimfos, famfur,

fenamifos, fenitrothion, fensulfotio, fention, flupirazofos, fonofos, formotion, fosmetilan, fostiazato, heptenofos, yodofenfos, iprobenfos, isazofos, isofenfos, isopropilo, O-salicilato, isoxation, malation, mecarbam, metacrifos, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato,

5 oxidemeton-metilo, paration (-metilo/-etilo), fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosfamidon, fosfocarb, foxim, pirimifos (-metilo/-etilo), profenofos, propafos, propetamfos, protiofos, protoato, piraclofos, piridafention, piridation, quinalfos, sebufos, sulfotep, sulprofos, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclorvinfos, tiometon, triazofos, triclofon, vamidotio, e imiciafos. Antagonistas de los

10 canales de cloruro controlados por GABA tales como, por ejemplo, organocloro, por ejemplo, camfeclor, clordano, endosulfan, gamma-HCH, HCH, heptaclor, lindano, y metoxiclor; o fiproles (fenilpirazoles), por ejemplo, acetoprol, etiprol, fipronil, pirafluprol, piriprol, y vaniliprol. Moduladores de los canales de sodio/bloqueantes de los canales de sodio dependientes de voltaje,

15 tales como, por ejemplo, piretroides, por ejemplo, acrinatrin, aletrin (d-cis-trans, d-trans), beta-ciflutrin, bifentrin, bioaletrin, isómero S-ciclopentilo de bioaletrin, bioetanometrin, biopermetrin, bioresmetrin, clovaportrin, cis-cipermetrin, cis-resmetrin, cis-permetrin, clocitrin, cicloprotrin, ciflutrin, cihalotrin, cipermetrin (alfa-, beta-, teta-, zeta-), cifenotrin, deltametrin, empentrin (isómero 1R),

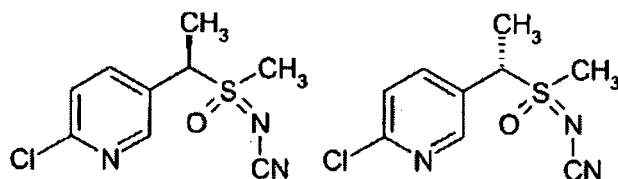
20 esfenvalerato, etofenprox, fenflutrin, fenpropatrin, fenpiritrin, fenvalerato, flubrocitrinato, flucitrinato, flufenprox, flumetrin, fluvalinato, fubfenprox, gamma-cihalotrin, imiprotrin, kadetrin, lambda-cihalotrin, metoflutrin, permetrin (cis-, trans-), fenotrin (isómero trans 1R), praletrin, proflutrin, protrifenbute, piresmetrin, resmetrin, RU 15525, silafluofen, tau-fluvalinato, teflutrin, teraletrin,

25 tetrametrin (isómero 1R), tralometrin, transflutrin, ZXI 8901, piretrin (piretrum),

eflusilanat; DDT; o metoxiclor. Agonistas/antagonistas del receptor nicotinérgico de acetilcolina tales como, por ejemplo, cloronicotinilas, por ejemplo, acetamiprid, clotianidin, dinotefuran, imidacloprid, imidaclopriz, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid, tiametoxam, AKD-1022, nicotina, bensultap, 5 cartap, tiosultap-sódico, y tiocilam. Moduladores (agonistas) del receptor alostérico de acetilcolina tales como, por ejemplo, espinosinas, por ejemplo, espinosad y espinetoram. Activadores de los canales de cloruro, tales como, por ejemplo, mectinas/macrólidos, por ejemplo, abamectina, emamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, lepimectina, y milbemectina; o análogos de 10 hormonas juveniles, por ejemplo, hidropreno, kinopreno, metopreno, epofenonano, tripreno, fenoxicarb, piriproxifen, y diofenolan. Principios activos con mecanismos de acción desconocidos o no específicos tales como, por ejemplo, agentes basificantes, por ejemplo, bromuro de metilo, cloropicrina y fluoruro de sulfurilo; anficidas selectivos, por ejemplo, criolita, pimetrozina, 15 pirifluquinazon y flonicamid; o inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo, clofentezina, hexitiazox, etoxazol. Inhibidores de la fosforilación oxidativa, disruptores del ATP tales como, por ejemplo, diafentiuron; compuestos de organoestaño, por ejemplo, azocicloestaño, cihexaestaño y óxido de fenbutaestaño; o propargita, tetradifon. Desacopladores de la 20 fosforilación oxidativa que actúan interrumpiendo el gradiente de protones H tales como, por ejemplo, clorfenapir, binapacril, dinobuton, dinocap y DNOC. Disruptores microbianos de la membrana intestinal de los insectos tales como, por ejemplo, cepas de Bacillus turingiensis. Inhibidores de la biosíntesis de quitina tales como, por ejemplo, benzoilureas, por ejemplo, bistrifluron, 25 clorfluazuron, diflubenzuron, fluazuron, flucicloخورon, flufenoxuron,

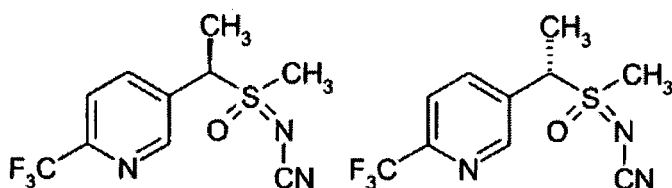
hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, penfluron, teflubenzuron o triflumuron. Buprofezin. Disruptores de la muda tales como, por ejemplo, ciromazina. Agonistas/disruptores de ecdisona tales como, por ejemplo, diacilhidrazinas, por ejemplo, cromafenozida, halofenozida, metoxifenoza, 5 tebufenozida, y JS-118; o azadirachtin. Agonistas octopaminérgicos tales como, por ejemplo, amitraz. Inhibidores del transporte de electrones en el sitio III/inhibidores del transporte de electrones en el sitio II tales como, por ejemplo, hidrametilnon; acequinocilo; fluacripirim; o ciflumetofen y cienopirafen. Inhibidores del transporte de electrones tales como, por ejemplo, inhibidores 10 del transporte de electrones en el sitio I, del grupo de acaricidas METI, por ejemplo, fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifen, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad, y rotenona; o bloqueantes de los canales de sodio dependientes de voltaje, por ejemplo, indoxacarb y metaflumizona. Inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos tales como, por ejemplo, derivados del ácido 15 tetrónico, por ejemplo, espirodiclofen y espiromesifen; o derivados del ácido tetrámico, por ejemplo, espirotetramat. Inhibidores neuronales con mecanismos de acción desconocidos, por ejemplo, bifenazato. Efectores del receptor rianodina tales como, por ejemplo, diamidas, por ejemplo, flubendiamida, (R),(S)-3-cloro-N¹-(2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1- 20 (trifluorometil)etil]fenil)-N²-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida, clorantraniliprol (Rynaxypyr), o Cyazypyr. Principios activos adicionales con mecanismos de acción desconocidos tales como, por ejemplo, amidoflumet, benclotiaz, benzoximato, bromopropilato, buprofezin, chinometionat, clordimeform, clorobencilato, clotiazoben, ciclopreno, dicofol, diciclanil, fenoxacrim, fentrifanil, 25 flubencimina, flufenerim, flutenzin, gossyplure, japonilure, metoxadiazona,

petróleo, oleato de potasio, piridalilo, sulfluramid, tetrasul, triarateno o verbutina; o uno de los siguientes compuestos activos conocidos 4-[[[6-brompirid-3-il)metil]](2-fluoretil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[6-fluorpirid-3-il)metil]](2,2-difluoretil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[2-clor-1,3-tiazol-5-il)metil]](2-fluoretil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[6-clorpirid-3-il)metil]](2-fluoretil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[6-clorpirid-3-il)metil]](2,2-difluoretil)amino}furan-2(5H)-on conocido por el documento WO 2007/115644), 4-[[[6-clor-5-fluorpirid-3-il)metil]](metil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115643), 4-[[[5,6-diclorpirid-3-il)metil]](2-fluoretil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115646), 4-[[[6-clor-5-fluorpirid-3-il)metil]](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento WO 2007/115643), 4-[[[6-clorpirid-3-il)metil]](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento EP-A-0 539 588), 4-[[[6-clorpirid-3-il)metil]](metil)amino}furan-2(5H)-on (conocido por el documento EP-A-0 539 588), [(6-clorpiridin-3-il)metil](metil)oxido- λ 4-sulfanilidencianamid (conocido por el documento WO 2007/149134), [1-(6-clorpiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ 4-sulfanilidencianamid (conocido por el documento WO 2007/149134) y sus diastereómeros (A) y (B)



(A) (B)

(también conocido por el documento WO 2007/149134), [(6-trifluormetilpiridin-3-il)metil](metil)oxido-λ4-sulfanilidencianamid (conocido por el documento WO 2007/095229), o [1-(6-trifluormetilpiridin-3-il)etil](metil)oxido-λ4-sulfanilidencianamid (conocido por el documento 10 WO 2007/149134) y sus diastereómeros (C) y (D)



(C) (D).

10 (también conocido por el documento WO 2007/149134).

En otra forma de realización preferida de la presente invención el biocida orgánico se selecciona del grupo constituido por fungicidas de acetamida y anilida, fungicidas de nitrógeno alifático, fungicidas aromáticos, fungicidas de tiocarbamato, fungicidas de oxazol, fungicidas de organofósforo, fungicidas de ftalimida, fungicidas de estrobilurin, fungicidas derivados de urea, compuestos antisépticos de amonio cuaternario, compuestos antisépticos relacionados de amonio cuaternario como gluconato de clorhexidina, clorhidrato de polihexametilenbiguanida, diclorhidrato de octenidina y/o sus

mezclas.

Fungicidas particulares según la presente invención se seleccionan del grupo constituido por inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos tales como, por ejemplo, benalaxilo, benalaxil-M, bupirinato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, mefenoxam, metalaxilo, metalaxil-M, ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico. Inhibidores de la mitosis y de la división celular tales como, por ejemplo, benomilo, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fuberidazol, profenofos, pencicuron, tiabendazol, tiofanato, tiofanato-metilo y zoxamida. Inhibidores de la respiración tales como, por ejemplo, difumetorim como inhibidor de la respiración CI; bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, flutolanil, fluopiram, furametpir, furmeciclox, mepronil, oxicarboxin, pentiopirad, tifulzamida como inhibidor de la respiración CII; amisulbrom, azoxistrobin, ciazofamid, dimoxistrobin, enestrobin, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobin, kresoxim-metilo, metominostrobin, oryastrobin, picoxistrobin, piraclostrobin, piribencarb, trifloxistrobin como inhibidor de la respiración CIII. Compuestos capaces de actuar como desacopladores tal como, por ejemplo, dinocap, fluazinam y meptildinocap. Inhibidores de la producción de ATP tales como, por ejemplo, acetato de fentin, cloruro de fentin, hidróxido de fentin, y siltiofam. Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas tales como, por ejemplo, andoprim, blasticidin-S, ciprodinil, kasugamicina, clorhidrato hidratado de kasugamicina, mepanipirim y pirimetanil. Inhibidores de la transducción de señales tales como, por ejemplo, fenpiclonil, fludioxonil y quinoxifen. Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas tales como, por ejemplo, bifenilo, clozolinato, edifenfos, etridiazol, yodocarb, iprobenfos, iprodiona, isoprotilano, procimidona, propamocarb,

clorhidrato de propamocarb, pirazofos, tolclofos-metilo y vinclozolin. Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol tales como, por ejemplo, aldimorph, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorph, acetato de dodemorph, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidin, fenpropimorph, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, imazalilsulfato, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalin, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, tridemorph, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, viniconazol y voriconazol. Inhibidores de la síntesis de la pared celular tales como, por ejemplo, bentiavalicarb, dimetomorph, flumorph, iprovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, validamicina A, y valifenal. Inhibidores de la biosíntesis de melanina tales como, por ejemplo, carpropamid, diclocimet, fenoxanil, ftalida, piroquilon y triciclazol. Compuestos capaces de inducir la defensa de un hospedador tales como, por ejemplo, acibenzolar-S-metil probenazol, y tiadinil. Compuestos capaces de tener una acción multisitio tales como, por ejemplo, la mezcla de Bordeaux, captafol, captan, clorotalonil, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, sulfato de cobre, diclofluanid, ditianon, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, oxina-cobre, propineb, azufre y preparaciones de azufre incluyendo

- polisulfuro de calcio, tiram, tolilfluánid, zineb y ziram. Compuestos adicionales como por ejemplo 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(9R)-9-(1-metiletil)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(9S)-9-(1-metiletil)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-(4'-prop-1-in-1-il)bifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(4'-prop-1-in-1-il)bifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(3-terc-butil-2-etenilfenil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 1-metil-N-[9-(1-metiletil)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[9-(diclorometiliden)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3-ciano-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, rel-3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1R,4S)-4-(1-metiletil)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[9-(dibromometiliden)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, rel-3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1R,4S)-9-metiliden-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, rel-3-(difluorometil)-1-metil-N-[(1R,4S)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaftalen-5-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[9-(difluorometiliden)-1,2,3,4-

- tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-{2-[1,1'-bi(ciclopropil)-2-il]fenil}-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-
- 5 (metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-
- 10 (trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil)etanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-{1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino]metil]fenil}etanamida, (2E)-2-{2-[[[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-
- 15 dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidoformamida, N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidoformamida, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoformamida, O-{1-[(4-
- 20 metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil}1H-imidazol-1-carbotioato, N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida, 5-cloro-6-(2,4,6-trifluorofenil)-N-[(1R)-1,2,2-trimetilpropil][1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-cloro-N-[(1R)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-
- 25 il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina, propamocarb-fosetil,

- (2E)-2-{2-[[[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi)fenil]etiliden]amino}oxi)metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil-1H-imidazol-1-carboxilato, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-fenilfenol y sus sales, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, quinolin-8-ol, bentiazol, betoxazin, capsimicina, carvona, chinometionat, cufraneb, ciflufenamid, cimoxanil, dazomet, debacarb, diclorofen, diclomezina, dicloran, difenzoquat, difenzoquat metilsulfato, difenilamina, ecomato, ferimzona, flumetover, fluopicolida, fluoroimida, flusulfamida, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, isotianil, metasulfocarb, (2E)-2-{2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio)metil]fenil}-3-metoxiacrilato de metilo, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metilbencenosulfonamida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-ilo)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, N-{(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino] [6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-fenilacetamida, N-{(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino] [6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-fenilacetamida, natamicina,

dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilinona, oxamocarb, oxifentiin, pentaclorofenol y sus sales, ácido fosforoso y sus sales, fosetilato de propamocarb, propanosina-sódica, proquinazid, pirrolnitrina, quintozeno, 5-amino-2-(1-metiletil)-4-(2-metilfenil)-3-oxo-2,3-dihidro-1H-pirazol-1-carbotioato
5 de S-prop-2-en-1-ilo, tecloftalam, tecnazeno, triazóxido, triclamida, 5-cloro-N'-fenil-N'-prop-2-in-1-iltiofen-2-sulfonohidrazida y zarilamid, 8-hidroxiquinolina-sulfato, 2,3-dibutil-6-cloro-tieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)ona, cloroneb, protiocarb, binapacril, y ciprosulfamida.

Los nombres comunes se usan de acuerdo con la Organización
10 internacional para la estandarización (ISO) o los nombres químicos, si fuera apropiado junto con el código numérico acostumbrado de los compuestos, y siempre comprenden todas las formas aplicables tales como ácidos, sales, éster, o modificaciones tales como isómeros, al igual que esteroisómeros e isómeros ópticos.

15 Los principios activos biocidas de la presente invención además pueden poseer carbonos asimétricos, y así engloban isómeros ópticos. Adicionalmente, los principios activos biocidas que se pueden usar según la invención pueden estar presentes en diferentes formas polimórficas o como una mezcla de diferentes formas polimórficas. Tanto los polimorfos puros como
20 las mezclas polimórficas son adecuados según la invención.

El principio activo biocida que es adecuado según la invención se puede formular y/o aplicar con uno o más principios activos biocidas, compuestos o sinergistas adicionales. Estas combinaciones pueden proporcionar ciertas ventajas, tales como, sin limitación, presentar efectos sinérgicos para un mayor
25 control de plagas de insectos, reducir las velocidades de aplicación del

insecticida minimizando así cualquier impacto al medio ambiente y para seguridad del trabajador, controlar un espectro más amplio de pestes de insectos, proteger a las plantas de siembra de la fitotoxicidad, y mejorar la tolerancia para especies que no son pestes, tales como mamíferos y peces.

- 5 Los compuestos adicionales incluyen, sin limitación, otros pesticidas, reguladores del crecimiento de plantas, fertilizantes, acondicionadores del suelo, u otros productos químicos agrícolas. Los sinergistas son compuestos que incrementan la acción del principio activo biocida, sin que sea necesario que el agente sinergista añadido sea activo por sí mismo.

- 10 Algunos de los principios activos biocidas que son adecuados según la invención actúan no sólo contra pestes de productos para higiene y almacenados, y plantas, sino también en el sector de medicina veterinaria contra parásitos animales (ecto- y endo-parásitos), tales como garrapatas duras, garrapatas, ácaros de la sarna, ácaros de las hojas, moscas (que muerden y que chupan), larvas parásitas de la mosca, piojos, piojos del
- 15 cabello, piojos y pulgas de las plumas.

- Algunos de los principios activos biocidas que son adecuados según la invención también tienen una fuerte acción insecticida contra insectos que destruyen materiales industriales. Los materiales industriales de la presente
- 20 invención se entiende que significa materiales no vivos, tales como, preferentemente, plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera y productos de madera procesados y composiciones de recubrimiento.

- En otra forma de realización preferida el material de compuesto de la presente invención comprende al menos un principio activo biocida que tiene
- 25 una acción insecticida eficiente contra insectos que destruyen el polímero

base.

Los principios activos biocidas que son adecuados según la invención asimismo se pueden emplear para proteger a los materiales de compuesto que puedan entrar en contacto con el agua del mar o agua salobre, tales como

5 cascos, pantallas, redes, edificios, sistemas de amarre y señalización, contra incrustaciones.

Además, algunos de los principios activos biocidas que son adecuados según la invención, solos o en combinación con otros compuestos activos, se pueden emplear como agentes antisuciedad.

10 Lo más preferentemente, el principio activo biocida de la presente invención es una sustancia no oleosa no líquida a temperatura ambiente con una baja volatilidad por lo que la sustancia puede ser sólida o se puede formular como una sustancia en forma sólida. La elección de esas sustancias mejora la capacidad de control de la liberación y la estabilidad de

15 almacenamiento del material de compuesto polimérico. Especialmente, se deben evitar como principios activos biocidas aceites esenciales debido a la dificultad para proporcionar una dispersión estable en el compuesto base polimérico o en la capa de recubrimiento sin la exudación del biocida. Además, la estabilidad mecánica del material de compuesto polimérico se podría ver

20 perjudicada en el proceso de producción debido al embalaje de burbuja y similares, si se incorporasen líquidos o sustancias con una volatilidad elevada.

El compuesto polimérico base según la presente invención se puede seleccionar del grupo constituido por polietilentereftalato, cloruro de polivinilo, poliolefinas tales como polietileno (tales como, por ejemplo, LDPE, HDPE) y

25 polipropileno, poliestireno, poliéster, poliéter, poliacrilato, policarbonato,

poliamida y poliuretano que opcionalmente pueden comprender pigmentos, estabilizantes UV, absorbentes UV, absorbentes IR o difusores de la luz usados habitualmente. Estos materiales presentan la resistencia necesaria a una exposición al aire libre y se pueden usar en forma de películas flexibles así como artículos inflexibles moldeados como bandejas y macetas.

Según otra forma de realización preferida de la invención, la capa de recubrimiento tiene una captación de agua de al menos el 100% por área de la capa de recubrimiento dada. De esta forma, es posible proporcionar la movilidad necesaria para una emisión eficaz del biocida orgánico hacia la peste o maleza objetivo por difusión y/u ósmosis.

Preferentemente, la capa de recubrimiento se basa en un material de recubrimiento polimérico superabsorbente. De esta forma, se puede diseñar a medida la captación de agua y el tiempo de pérdida de agua durante la exposición a la intemperie.

En una forma de realización preferida adicional de la invención, el polímero base es Corona tratado para mejorar la unión de la(s) capa(s) de recubrimiento al polímero base.

Se puede incorporar aditivo(s), aglutinante(s) y el al menos un biocida en cualquier capa de recubrimiento del polímero base. Una forma de realización particularmente preferida de la presente invención es un polímero base tratado con Corona que comprende al menos una capa de recubrimiento con un aglutinante, preferentemente superabsorbentes y al menos una capa de recubrimiento con al menos un principio activo biocida. En una forma de realización preferida, el polímero base comprende adicionalmente al menos una capa de recubrimiento con un aditivo, preferentemente un endurecedor

(para el aislamiento). En otra forma de realización preferida al menos una de estas capas de recubrimiento adicionalmente comprende gelatina. En una forma de realización más preferida de la invención las tres capas adicionalmente comprenden gelatina.

- 5 Preferentemente, el grosor de toda la capa de recubrimiento con el aglutinante(s), preferentemente superabsorbentes y también preferentemente con gelatina, está entre 1-100 μm , preferentemente entre 5-40 μm , y particularmente de manera preferida entre 10-30 μm . La capa de recubrimiento completas se puede producir recubriendo varias capas de aglutinante(s),
10 preferentemente superabsorbentes y también preferentemente gelatina, por ejemplo, con revestimiento en cascada o por cortina. El grosor de la capa de recubrimiento completa con al menos un principio activo biocida y también preferentemente con gelatina es de 0,5-5 μm , preferentemente de 1-4 μm , y particularmente de manera preferida de 2-3 μm . La capa de recubrimiento
15 completa con biocida(s) y preferentemente también con gelatina se puede producir recubriendo varias capas del mismo biocida(s) o de biocidas diferentes y preferentemente con gelatina, por ejemplo, con revestimiento en cascada o por cortina.

- El polímero base tiene un grosor de 10 a 250 μm , preferentemente de
20 10 a 150 μm , y más preferentemente de 20 a 120 μm , e incluso más preferentemente de 20-50 μm .

- En otra forma de realización preferida de la invención, el polímero base está preferentemente sobre ambas caras tratadas con Corona y presenta sobre ambas caras al menos dos capas que comprenden al menos una capa
25 de recubrimiento con aglutinante(s), preferentemente superabsorbentes y al

menos una capa de recubrimiento con al menos un biocida. En una forma de realización preferida, el polímero base comprende adicionalmente al menos una capa de recubrimiento con un aditivo, preferentemente un endurecedor (para el aislamiento). En otra forma de realización preferida al menos una de

5 estas capas de recubrimiento adicionalmente comprende gelatina. En una forma de realización más preferida de la invención todas las capas adicionalmente comprenden gelatina.

En otra forma de realización de la presente invención el material de compuesto polimérico puede resistir al menos 12 meses de exposición a la

10 intemperie a la luz solar y al clima. Esto es independiente de si hay presente o no una capa de recubrimiento. Teniendo esa resistencia mínima se asegura que el compuesto polimérico cumpla con los requerimientos de uso previstos en agricultura como fumigación o película para el acolchado de suelos o como bandejas reusables para la producción de plántulas (bandejas de siembra), por

15 ejemplo.

Asimismo, el material de compuesto polimérico no debe ser biodegradable o soluble en agua. La función del material de compuesto polimérico debe ser aprovechable durante un periodo de tiempo prolongado de manera que, por ejemplo, ninguna maleza, peste u hongo pueda dañar las

20 plantas a medida que crecen en un campo bajo la protección del material biocida de compuesto polimérico. Además, los artículos de uso previsto como películas y bandejas deben ser usables durante un periodo de tiempo más amplio y deben ser no degradables en una temporada de plantación y recogida, por ejemplo. Especialmente, la estabilidad mecánica de las películas

25 se debe mantener alta debido a que la película preferentemente se debe poder

retirar del campo y reusar.

Está dentro del ámbito del material de compuesto polimérico de la invención que se puedan usar pigmentos, aditivos y agentes de relleno adicionales que son ampliamente conocidos por los expertos en la materia.

5 Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la producción de un material de compuesto polimérico según la presente invención que incluye las etapas de

- mezcla de al menos un compuesto polimérico base y al menos un principio activo biocida de manera que el principio activo biocida se incorpora en forma
- 10 de dispersión molecular,
- formación del material de compuesto polimérico en la forma deseada mediante el moldeo y/o formación de una película por moldeo por extrusión o soplado.

Hay cuatro procedimientos básicos usados para la mezcla de plásticos con los principios activos biocidas: mezclador seco, mezclador discontinuo, 15 mezclador continuo, y extrusionadora de husillo. La selección del procedimiento está determinada por la condición del material, el volumen del producto final requerido, y la sensibilidad de los principios activos biocidas a la tensión de cizalladura y la temperatura de un fundido polimérico. El proceso de 20 composición incluye dos fases: (1), mezcla de los materiales y (2) formación de la mezcla en pellas, láminas, barras, o agregados para el posterior procesamiento por moldeo y/o formación de la película.

Por tanto, la presente invención comprende un material de compuesto polimérico, en el que el principio activo biocida se incorpora en el material de 25 compuesto polimérico en forma de dispersión molecular.

Alternativamente, el material de compuesto polimérico según la presente invención también se puede producir mediante un procedimiento para su producción, que incluye las etapas de:

- mezcla de al menos un compuesto de recubrimiento y al menos un principio activo biocida, de manera que el principio activo biocida se incorpore en forma de dispersión molecular,
- recubrimiento del compuesto polimérico base con la mezcla anterior y curación de la mezcla para dar una capa de recubrimiento.

Por tanto, la presente invención comprende un material de compuesto polimérico, en el que el principio activo biocida se incorpora a una capa de recubrimiento.

El término "compuesto de recubrimiento" se refiere a cualquier posible compuesto o compuestos que se pueden usar para incorporar el al menos un principio activo biocida sobre un polímero base. Compuestos de recubrimiento particularmente útiles según la presente invención son aglutinantes, tales como superabsorbentes y/o gelatina. En una forma de realización preferida de la invención se usan como compuestos de recubrimiento aglutinantes, preferentemente superabsorbentes y gelatina, y un endurecedor. En una forma de realización preferida adicional el "compuesto de recubrimiento" también comprende un fluido portador.

Los compuestos de recubrimiento se pueden aplicar a la pieza de trabajo constituida del polímero base en una variedad de formas. Los compuestos de recubrimiento se pueden pulverizan sobre la parte, o la parte se puede sumergir en un tanque de material de recubrimiento. Otros procedimientos incluyen la ducha de partes con recubrimientos o en la

laminación de partes entre grandes tambores para extender el recubrimiento.

El revestimiento en cascada o el revestimiento por cortina permiten de manera ventajosa la aplicación de múltiples capas, además de diferentes grosores, sobre el material de compuesto polimérico en una etapa de trabajo.

- 5 La aplicación de la capa de recubrimiento preferentemente se lleva a cabo mediante recubrimiento por cortina. El procedimiento de recubrimiento por cortina es muy conocido en el campo de películas y papeles fotográficos y se puede aplicar de manera ventajosa al recubrimiento de la presente invención. Los métodos mejorados de los procedimientos de recubrimiento por
- 10 cortina que se pueden usar para producir el material del compuesto polimérico de la presente invención incluyen procedimientos tales como se describen en los documentos EP 1 023 949 A1, EP 938 935 A2, US 5.906.865, DE 195 00 402, y EP 275 015 B1, que por lo tanto se incorporan por referencia.

- En el procedimiento de recubrimiento por cortina, una película o banda
- 15 de papel se desplaza de manera continua mediante un dispositivo transportador a través de una zona de recubrimiento y así se recubre completa o parcialmente con una o más capas mediante la cortina de líquido que cae libremente.

- En la industria fotográfica, este procedimiento se usa, por ejemplo, para
- 20 aplicar recubrimientos fotosensibles y no fotosensibles. Estos recubrimientos comprenden principalmente múltiples capas formadas a partir de disoluciones de recubrimiento acuosas que se recubren como compuestos de capa en estado líquido sobre la base. La cortina en el procedimiento de recubrimiento por cortina puede ser más ancha o más estrecha que la base. La base de la
- 25 aplicación fotográfica principalmente es una banda de película o de papel

- sintética. Las velocidades de recubrimiento pueden variar de acuerdo con el material base y el grosor, y con el grosor de la cortina de líquido y su viscosidad, por ejemplo. En las denominadas aplicaciones de recubrimiento a velocidad elevada, las disoluciones de recubrimiento fotográfico se pueden
- 5 aplicar a una velocidad base superior a 250 m/min. A continuación, la base recubierta pasa a través de un dispositivo de secado en el que la disolución de recubrimiento se seca. La banda de película seca se enrolla. En este punto, los bordes de la banda deben estar secos o en caso contrario las capas individuales del rollo se adherirán.
- 10 Con la posibilidad ventajosa de producir el material de compuesto polimérico de la presente invención mediante recubrimiento por cortina, el compuesto polimérico base con al menos una capa de recubrimiento que comprende al menos un biocida, aglutinante(s), fluido portador y aditivos opcionales, se puede conseguir una velocidad de producción elevada y unos
- 15 bajos costes de producción en masa.
- En una forma de realización preferida, se lleva a cabo el recubrimiento por cortina sobre un polímero base preferentemente tratado con Corona con un primer recubrimiento que comprende un aglutinante, preferentemente un superabsorbente y un fluido portador y un segundo recubrimiento que
- 20 comprende al menos un biocida y un fluido portador. En otra forma de realización preferida, el primer recubrimiento con el aglutinante comprende adicionalmente gelatina y/o el segundo recubrimiento con el al menos un biocida comprende gelatina. En una forma de realización preferida adicional, se añade como aditivo un endurecedor poco antes del recubrimiento por
- 25 cortina a uno de los recubrimientos. Se lleva a cabo un procedimiento de

recubrimiento por cortina adicional preferido con un tercer recubrimiento que comprende un endurecedor como aditivo y un fluido portador. En otra forma de realización preferida, el tercer recubrimiento comprende gelatina, un fluido portador y un endurecedor como aditivo y el endurecedor se añade a la
5 gelatina y al fluido portador poco antes del recubrimiento por cortina.

Preferentemente, cualquiera de los procedimientos según la presente invención comprende la etapa adicional de recubrir ambas caras del compuesto polimérico base con una mezcla diferente, cada una que comprende al menos un principio activo biocida. De esta forma, es posible
10 incorporar principios activos biocidas diferentes, uno, por ejemplo, para la desinfección del suelo o para la protección de las raíces de las plantas y el otro como pesticida y/o fungicida dirigido a la superficie del campo agrícola.

Como ya se ha mencionado brevemente más arriba, se puede usar preferentemente un material de compuesto polimérico según la presente
15 invención o un producto obtenido mediante un procedimiento según la presente invención en agricultura y/u horticultura.

Especialmente se prefiere el uso como película para el acolchado de protección de suelos, película de fumigación, o como película de propagación.

Alternativamente, se puede usar un material de compuesto polimérico
20 según la presente invención o un producto obtenido mediante un procedimiento según la presente invención como macetas de propagación, bandejas de siembra, y/o bandejas de cosecha.

La invención también se refiere a películas para el acolchado de protección de suelos, películas de fumigación, películas de propagación,
25 macetas de propagación, bandejas de siembra y/o bandejas de recolección

que comprenden un material de compuesto polimérico como se describe en el presente documento.

Ejemplos

Ejemplo 1: Fabricación de películas de propagación

5 Se fabricaron películas de propagación mediante el recubrimiento de una película de polietileno con las siguientes capas adicionales usando una máquina de revestimiento por cortina:

Película 1:

Base: Película de polietileno (LDPE) de baja densidad tratada
10 con Corona de 100 µm de grosor

Primera capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 (aglutinante absorbente flexible compuesto de: 20-40% en peso de poliacrilato sódico (CAS N°: 9003-04-7), 2-5% en peso de polietilenglicol (CAS N°: 25322-68-3), agua (CAS N°: 7732-18-5) disueltos en 53,40 g de agua

15 Segunda capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 disueltos en 53,40 g de agua

Tercera capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 disueltos en 53,40 g de agua

Cuarta capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 disueltos en 53,40 g de
20 agua

Película 2:

Base: Película de polietileno (LDPE) de baja densidad tratada
con Corona de 100 µm de grosor

Primera capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina
25 disueltos en 53,40 g de agua

Segunda capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 53,40 g de agua

Tercera capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 53,40 g de agua

- 5 Cuarta capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 53,40 g de agua

Quinta capa: 2,34 g/m² de gelatina disuelta en 27,53 g de agua

Sexta capa: 1,20 g/m² de gelatina

- 1,33 g/m² de endurecedor H1 (formaldehído, concentración: 10% en agua; cantidad de recubrimiento 0,086 g de endurecedor H1 por g de gelatina). La gelatina y el endurecedor se premezclaron brevemente antes del recubrimiento por cortina con 28,20 g de agua.

Película 3:

- 15 Base: Película de polietileno (LDPE) de baja densidad tratada con Corona de 100 µm de grosor

Primera capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 26,70 g de agua

- 20 Segunda capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 26,70 g de agua

Tercera capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 26,70 g de agua

Cuarta capa: 9,36 g/m² de superabsorbente S1 y 3,12 g/m² de gelatina disueltos en 26,70 g de agua

- 25 Quinta capa: 2,34 g/m² de gelatina disuelta en 27,53 g de agua

Sexta capa: 1,20 g/m² de gelatina, 1,33 g/m² de endurecedor H1 premezclados brevemente antes del recubrimiento por cortina con 28,20 g de agua.

Después del recubrimiento, las películas se secaron.

5 Ejemplo 2: Estabilidad mecánica de las películas

A continuación, las películas preparadas según el ejemplo 1 se empaparon durante 10 minutos en agua destilada. Posteriormente, el exceso de agua se drenó y la estabilidad mecánica se comprobó lavando las capas empapadas con agua corriente caliente. Mientras que las capas de superabsorbente S1 se disuelven en la capa de polietileno en la película 1, las capas adicionales en las películas 2 y 3 no se disuelven en la capa de polietileno.

Ejemplo 3: Fabricación de películas de fumigación con biocidas

Según procedimientos similares como los descritos en el ejemplo 1, a continuación se fabricaron seis películas de fumigación con el siguiente grosor de recubrimiento final después del secado.

Base: Película de polietileno (LDPE) de alta densidad tratada con Corona de 100 µm de grosor

Primera capa: 6 µm de aglutinante superabsorbente

20 Segunda capa: 6 µm de aglutinante superabsorbente

Tercera capa: 6 µm de aglutinante superabsorbente

Cuarta capa: 6 µm de aglutinante superabsorbente

Quinta capa: 3 µm de aglutinante superabsorbente

Sexta capa: 3 µm de aglutinante superabsorbente

25 A continuación se introdujeron diferentes herbicidas en la quinta capa:

07

placebo (película 1), aclonifen (150 mg/m²; película 2), etoxisulfuron (6 mg/m²; película 3), isoxaflutol (10 mg/m²; película 4), benfuresato (150 mg/m²; película 5), glifosato (200 mg/m², película 6), halosulfuronmetilo (5 mg/m², película 7).

Ejemplo 4: Fabricación de películas de fumigación con biocidas

- 5 El polietileno de baja densidad se mezcló en seco con el 7% en peso de una mezcla maestra de un estabilizante comercial de LDPE con pigmentos de dióxido de titanio y un estabilizante UV HALS, por ejemplo, PLASTWITTE PE 7344 de Cabot Deutschland y la cantidad especificada del herbicida seleccionado, extrudido y cortado para formar pellas de moldeo. Las pellas de
- 10 moldeo se colocaron en un aparato de moldeo por soplado estándar y la composición termoplástica se moldeó por soplado en una película de acuerdo con procedimientos convencionales a temperaturas entre 160 y 240°C dependiendo de la temperatura de descomposición y/o ebullición del herbicida seleccionado. Se usaron secciones de muestra de las diversas películas de
- 15 área superficial uniforme y un grosor uniforme de 100 µm para todas las pruebas.

Las películas sin herbicida (película 8), y con etoxisulfuron (6 mg/m²; película 9) y benfuresato (150 mg/m²; película 10) se moldearon por soplado a partir de las mezclas anteriores y se probaron.

- 20 La Tabla 1 indica las propiedades físicas de las películas según los ejemplos 8, 9 y 10.

Tabla 1:

Propiedades	Método ASTM	Unidades (SI)	Valor típico
Propiedades de resina		Ejemplo 8/9/10	
Índice de fusión	D 1238	g/10min	1,8/1,8/1,8
Densidad	D 1505	g/cm ³	0,923/0,922/0,922
Punto de fusión	-	°C	110/110/110

Propiedades de película		Ejemplo 8/9/10	
Resistencia a la tracción hasta rotura			
MD	D 882	%	4000/4010/4001
TD	D 882	%	3400/3402/3398
Elongación hasta rotura			
MD	D 882		300/298/301
TD	D 882	%	500/500/500
Módulo secante al 1%		%	
MD	D 882	%	26.000/26.100/26.002
TD	D 882	%	30.000/30.000/30.000
Resistencia al impacto en la caída de un dardo	D 1709	g	90/89/91
Resistencia al desgarro de Elmendorf			
MD	D 1922	g	360/360/359
TD	D 1922	g	200/201/200

29

Ejemplo 5: Mejora del control de malezas

Se usaron bandejas llenas de tierra con un rango de malezas que incluyen las malezas que son un problema clave de CYPES (Yellow Nut Sedge, *Cyperus esculentus*), y CONAR (Field Bindweed, *Convolvulus arvensis*) para un ensayo de invernadero con las películas de fumigación de plástico (que comprenden biocidas) fabricadas según el ejemplo 4.

La tierra se introdujo en las bandejas de plástico hasta que estuvieron llenas un 3/4 y a continuación la tierra se compactó ligeramente. A continuación se sembraron cantidades iguales de semillas de maleza CYPES y CONAR en varios grupos de estas bandejas y a continuación las semillas se cubrieron con tierra hasta que las bandejas estuvieron completamente llenas. Estas bandejas llenas a continuación se cubrieron con las diferentes películas de fumigación de plástico y como control se usó una película de plástico placebo sin tratar. Se colocaron pequeños pesos sobre la película de plástico para asegurarse de que la película no era desplazada hacia arriba por el crecimiento de la maleza.

Las bandejas rellenas y cubiertas se pusieron en un invernadero con un régimen de 12 horas de día y 12 horas de noche. La temperatura de día era de 24°C y una humedad relativa del 60% y la temperatura nocturna era de 16°C también con una humedad relativa del 16%. La intensidad de luz fue de hasta 60.000 Lux. Las plantas se irrigaron con riego por inundación (agua desde abajo) diariamente, de manera que se pudo asegurar un buen crecimiento de las plantas. El crecimiento de las plantas se controló con dos repeticiones de cada especie de maleza que no se cubrieron con la película de plástico.

Después de 4 semanas se retiraron los pesos y las películas de plástico

y se llevó a cabo una valoración visual del control de la maleza. Las bandejas cubiertas con la película de plástico tratado se compararon con las bandejas cubiertas con la película de plástico sin tratar. Se realizó una media de las dos repeticiones por tratamiento y se muestra a continuación en la tabla 2. Los valores dados son en porcentaje. 0 = Ninguna eficacia; 100 = muerte total.

Tabla 2:

Lámina de plástico	Concentración de biocida	% de eficacia	
		CYPES	CONAR
	kg ai/ha		
Película placebo (película 1)		0	0
Película de aclonifen (película 2)	1,500	30	37,5
Etoxisulfuron (película 3)	0,060	96	97
Isoxaflutol (película 4)	0,100	55	95,5
Benfuresato (película 5)	1,500	98	97,5
Glifosato (película 6)	2,000	42,5	67,5
Halosulfuronmetilo (película 7)	0,053	96	65,0
Película placebo (película 8)		0	0
Etoxisulfuron (película 9)	0,060	89	90
Benfuresato (película 10)	1,500	91	92

Todas las películas que comprenden biocidas presentaron una inhibición de media a fuerte para ambas malezas durante un periodo de al menos 4 semanas.

REIVINDICACIONES

1. Material de compuesto polimérico con una función biocida que comprende al menos un compuesto polimérico base y al menos un principio
5 activo biocida, en el que el principio activo biocida es un biocida orgánico que se puede emitir desde el material de compuesto polimérico por difusión y/u ósmosis.
2. Material de compuesto polimérico según la reivindicación 1, en el que el
10 principio activo biocida está incorporado en el material de compuesto polimérico en forma de dispersión molecular.
3. Material de compuesto polimérico según la reivindicación 1, en el que el material de compuesto polimérico comprende al menos un compuesto
15 polimérico base con al menos una capa de recubrimiento y en el que la al menos una capa de recubrimiento comprende al menos un principio activo biocida.
4. Material de compuesto polimérico según la reivindicación 3, en el que el
20 al menos un compuesto polimérico base comprende diferentes capas de recubrimiento en el que algunas capas comprenden el mismo principio activo biocida o principios activos biocidas diferentes.
5. Material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones
25 precedentes en el que el biocida orgánico está seleccionado del grupo

constituido por pesticidas, herbicidas, insecticidas, alguicidas, fungicidas, moluscicidas, acaricidas, rodenticidas, germicidas, antibióticos, antibacterianos, antivirales, antifúngicos, antisépticos, antiprotozoos, antiparásitos, antisépticos, desinfectantes y/o sus mezclas.

5

6. Material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones precedentes en el que la capa de recubrimiento tiene una captación de agua de al menos el 100% por área de la capa de recubrimiento dada.

10 7. Material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones 3 a 6 en el que al menos una capa de recubrimiento comprende al menos un aglutinante; preferentemente un aglutinante entrecruzable y después del entrecruzamiento es capaz de absorber agua y formar un gel; más preferentemente un aglutinante que es capaz de absorber al menos
15 aproximadamente 15, más preferentemente 25 veces su peso en una disolución acuosa que contiene el 0,9% en peso de cloruro sódico; incluso más preferentemente un superabsorbente, lo más preferentemente un poliacrilato.

8. Un material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones
20 3 a 7, en el que al menos una capa de recubrimiento comprende gelatina.

9. Material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones 3 a 8, en el que al menos una capa de recubrimiento comprende al menos un aditivo, preferentemente un endurecedor, más preferentemente formaldehído.

25

10. Material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones 3 a 9 en el que al menos una capa de recubrimiento comprende al menos un fluido portador, preferentemente un disolvente orgánico y/o agua, más preferentemente agua.
- 5
11. Procedimiento para la producción de un material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones 1, 2, 5 y/o 6 caracterizado por las etapas de
- mezcla de al menos un compuesto polimérico base y al menos un principio
- 10 activo biocida de manera que el principio activo biocida está incorporado en forma de dispersión molecular,
- formación del material de compuesto polimérico en la forma deseada mediante el moldeo y/o formación de una película.
- 15 12. Procedimiento para la producción de un material de compuesto polimérico según una de las reivindicaciones 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y/o 10 caracterizado por las etapas de
- mezcla de al menos un compuesto de recubrimiento y al menos un principio
- 20 activo biocida de manera que el principio activo biocida está incorporado en forma de dispersión molecular,
- recubrimiento del compuesto polimérico base con la mezcla anterior y curación de la mezcla para dar una capa de recubrimiento.
13. Procedimiento según la reivindicación 12 en el que el procedimiento
- 25 comprende la etapa adicional de recubrir ambas caras del compuesto

44

polimérico base con una mezcla diferente, cada una que comprende al menos un principio activo biocida.

14. Uso de un material de compuesto polimérico según una de las
5 reivindicaciones 1 a 10 o de un producto obtenido mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13 en agricultura y/u horticultura.
15. Uso según la reivindicación 14 como película para el acolchado de
protección de suelos, película de fumigación, película de propagación, macetas
10 de propagación, bandejas de siembra y/o bandejas de recolección.
16. Película para el acolchado de protección de suelos, película de
fumigación, película de propagación, macetas de propagación, bandejas de
siembra y/o bandejas de recolección que comprenden un material de
15 compuesto polimérico según una de las reivindicaciones 1 a 10.

95

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO PROPIETARIOS

PATENTE DE INVENCION X PCT X MODELO DE UTILIDAD DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional :

(71) Solicitante (s)

BAYER INNOVATION GMBH

(72) Inventor(es) **DUJARDIN, Ralf; BECKER, Rolf, Christian; TOAPANTA, Marco; SCHMUCK, Arno;
STREITENBERGER, Almuth**

(74) Apoderado:

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

(30) Prioridad

(31)

No. Prioridad

(32)

Fecha

(33)

País

60/951,016

20/07/07

US

(85) Fecha inicio fase nacional: **20/02/10**

(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **09-07-08**

No. de solicitud **PCT/EP08/005577**

(87)

Publicación internacional

Fecha: **29 - 01 - 09**

Fecha (dd/mm/aa)

N° publicación: **WO 2009/012887 A1**

(54) Titulo:

MATERIAL DE COMPUESTO POLIMÉRICO CON FUNCIÓN BIOCIDA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION ☒ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s): **BAYER INNOVATION GMBH**(72) Inventor(es): **DUJARDIN, Ralf; BECKER, Rolf, Christian; TOAPANTA, Marco; SCHMUCK, Arno; STREITENBERGER, Almuth**(74) Apoderado: **JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS**

(30) Prioridad

(31)

No. Prioridad

(32)

Fecha

(33)

País**60/951,016****20/07/07****US**(85) Fecha límite inicio fase nacional: **20/02/10**

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

Fecha de presentación de la solicitud: **09-07-08**No. de solicitud: **PCT/EP08/005577**

(87) Publicación internacional:

Fecha: **29 - 01 - 09**No.Publicación: **WO 2009/012887 A1**(54) Título: **MATERIAL DE COMPUESTO POLIMÉRICO CON FUNCIÓN BIOCIDA**

(57) Resumen: Material de compuesto polimérico con una función biocida que comprende al menos un compuesto polimérico base y al menos un principio activo biocida, en el que el principio activo biocida es un biocida orgánico que se puede emitir desde el material de compuesto polimérico por difusión y/u ósmosis. En el que el principio activo biocida está incorporado en el material de compuesto polimérico en forma de dispersión molecular. **CONTINUA AL RESPALDO**

En el que el material de compuesto polimérico comprende al menos un compuesto polimérico base con al menos una capa de recubrimiento y en el que la al menos una capa de recubrimiento comprende al menos un principio activo biocida.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 2.038
FECHA : ENERO 7 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-001876- -00000-0000

Fecha: 2010-01-08 16:32:11 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 100

Mario Delgado Echeverry e hijos Ltda.

Marca: PET/EP08/005577

Expediente: Bayer Innovation

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
MARIO DELGADO ECHEVERRY	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	49588921	07/01/2010	13.476.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
6	50005-01-01 SOLICITUDES	*** REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL	156,000.00
		TOTAL :	\$ 156,000.00

SON: CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 95,935
FECHA : DICIEMBRE 21 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-001876-00000-0000

Fecha: 2010-01-08 16:32:11

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 100

Marca: PCT/EP08/005577

Expediente: Bayer Innovation

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
MARIO DELGADO ECHEVERRY	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	49617621	21/12/2009	17,780,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
TOTAL :			\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 1.998
FECHA : ENERO 7 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-001876- -00000-0000

Fecha: 2010-01-08 16:32:11 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 100

Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Marca: PCT/EP08/005577

Expediente: Bayer Innovation

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
MARIO DELGADO ECHEVERRY	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	49588921	07/01/2010	13.476.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		998 VALOR COMPLEMENTO TARIFA A#0 ANTR	14.000.00
		TOTAL :	\$ 14.000.00

SON: CATORCE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

101

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-001876-00000-0000

Fecha: 2010-01-08 16:32:11

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 100

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patenté.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que p
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño Industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐



Bogotá,
2020

Doctor(a)
DELGADO VILLEGAS JAIME EDUARDO

REFERENCIA	Radicación No.	10 1876
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/005577
	Fecha inicio fase nacional	20/02/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	3308

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9)

3. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal

Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Continúa en la página siguiente...
Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



Radicación No.: 10 1876

103

e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha _____
adpall **05 MAR. 2010**